

Aus der Orthopädischen Poliklinik der Universität München
Direktor: Prof. Dr. med. M. Jäger

FRÜHBEHANDLUNGSERGEBNISSE DER
ANGEBORENEN HÜFTLUXATION
MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER
SPREIZHOSE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Jutta Sacher
aus
Bad Liebenstein

~~1904~~
1904



Aus der Orthopädischen Poliklinik der Universität München
Direktor: Prof. Dr. med. M. Jäger

FRÜHBEHANDLUNGSERGEBNISSE DER
ANGEBORENEN HÜFTLUXATION
MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER
SPREIZHOSE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Jutta Sacher
aus
Bad Liebenstein
1983

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin
der Universität München

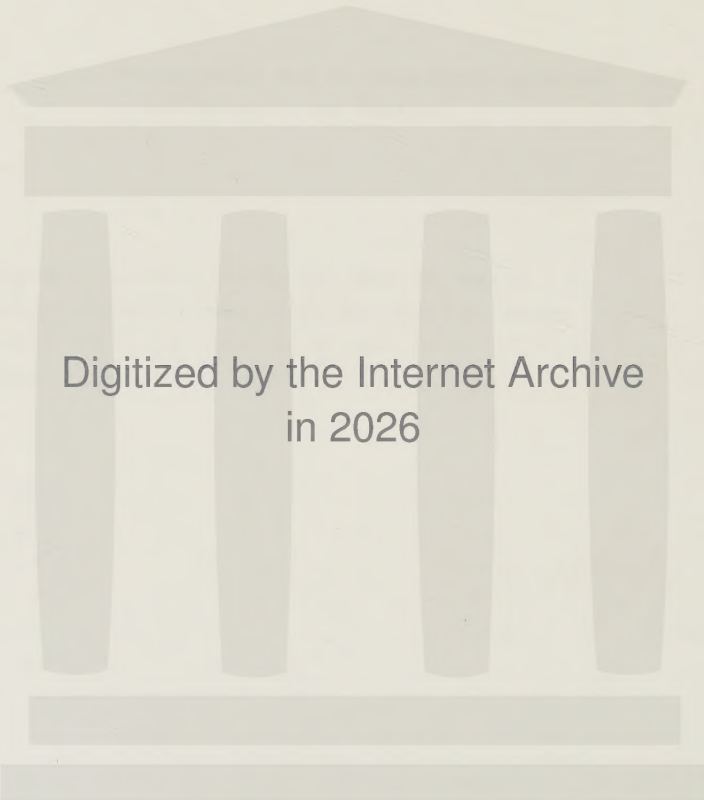
Berichterstatter: Prof. Dr. med. S. Stotz

Mitberichterstatter: Prof. Dr. med. M. Jäger

Dekan: Prof. Dr. med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 31. 1. 1984

meiner Nichte Julia



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554007_0070

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
A E I N L E I T U N G	1
B L I T E R A T U R Ü B E R S I C H T	
I. <u>Begriffsdefinition</u>	3
II. <u>Ätiologie</u>	4
III. <u>Frühbehandlung</u>	
1. Die Notwendigkeit der Früh- und Soforttherapie	6
2. Die verschiedenen konservativen Einrenkungsverfahren	9
IV. <u>Die Spreizhosenbehandlung</u>	
1. Das Prinzip der Spreizhose	12
2. Zu Theorie und Biomechanik	12
3. Der Indikationsbereich	13
4. Das praktische Vorgehen	17
5. Die Modifikationen der Spreizhose	18
6. Die Therapiedauer	19
7. Das Vorgehen bei erfolgloser Behandlung	20
8. Die funktionelle Nachbehandlung	20
9. Zu den Therapieproblemen	21
10. Zur Prognose	25
V. <u>Das Vorgehen an unserer Klinik</u>	27
VI. <u>Zu den Ergebnissen früherer Arbeiten</u>	29
C E I G E N E U N T E R S U C H U N G E N	
I. <u>Untersuchungsgut</u>	31
II. <u>Methodik</u>	33

	Seite
III. <u>Ergebnisse</u>	43
1. Die Fallzahlen	43
2. Die Indikationsstellung	44
3. Die Spontanrepositionen	46
4. Die Hüftkopfnekroserate	49
5. Die Frühergebnisse	51
 D DISKUSSION	
I. <u>Die Fallzahlen</u>	57
II. <u>Die Indikationsstellung</u>	57
III. <u>Das Anlegen der Spreizhose</u>	59
IV. <u>Die Behandlungsdauer</u>	59
V. <u>Die Frühergebnisse und die</u> <u>Spontanrepositionsrate</u>	61
VI. <u>Die Hüftkopfnekroserate</u>	62
VII. <u>Die Problemfälle</u>	63
 E ZUSAMMENFASSUNG	64
 - - - - - - - - -	
LITERATURVERZEICHNIS	65
 KASUISTIK	77
 Nachwort	
Lebenslauf	

A E I N L E I T U N G

Häufigkeit der angeborenen Hüftdysplasie

Die angeborene Hüftdysplasie findet sich bei 2 bis 4 % aller lebend Geborenen in der Bundesrepublik und ist damit die bedeutendste Fehlbildung des Haltungs- und Bewegungsapparates im Neugeborenen- und Säuglingsalter. Bei den programmierten Vorsorgeuntersuchungen für Säuglinge betrafen 1980 19,7 % der Diagnosen die Hüftdysplasie und -luxation, die meist im 3. und 4. Lebensmonat gestellt wurden. BOGNER (6) berichtet aus einer orthopädischen Praxis in Wien, daß 38 % aller dort vorgestellten Kinder wegen einer Hüftdysplasie behandelt worden sind. Als unterentwickelte bzw. verzögert ausgebildete Gelenkanlage birgt die Dysplasie einerseits die Gefahr einer kompletten Luxation in sich, zu der es in etwa 2 % der betroffenen Hüften kommt; andererseits ist sie für 18 bis 48 % (je nach Autor) aller späteren Coxarthrose Erkrankungen verantwortlich, die ihrerseits zu erheblicher Beeinträchtigung des physischen und psychischen Wohlbefindens für die Betroffenen führen und nicht zuletzt von volkswirtschaftlicher Bedeutung sind.

Historisches

Zwar wurde die Luxatio coxae congenitae bereits von HIPPOKRATES in dem Sammelwerk "Über die Einrichtung der Gelenke" beschrieben, jedoch erlangte die Frühbehandlung erst viel später Beachtung, wie wir dem Zitat von ROSER auf dem Deutschen Chirurgenkongreß im Jahre 1879 entnehmen können: " Ich verlange ja nicht, daß man mir recht gebe, sondern nur, daß man die Sache untersuche und prüfe und nicht wie bisher die Kinder zwei Jahre alt werden lasse, ohne ihre Hüftverrenkung zu diagnostizieren. Ich glaube, daß viele dieser Fälle, sogar die meisten derselben noch heilbar

wären, wenn man sogleich die nöthigen Abduktionsverbände anlegen würde." Die Forderung nach frühzeitiger Behandlung durch Abduktionsverbände konnte im 20. Jahrhundert mit Hilfe der sogenannten funktionell - dynamischen Methoden verwirklicht werden. Man hatte erkannt, daß sich luxierte Gelenke bei bestimmter Führung durch Strampelbewegungen selbst einrenken können. Zuvor war das von LORENZ 1894 eingeführte einmalige Hebelmannöver zur Einrenkung der Hüften weit verbreitet gewesen, bis eine Sammelstatistik von HOHMANN im Jahre 1951 eine erschreckend hohe Zahl therapeutisch verursachter Hüftkopfnekrosen durch diese klassische Reposition zutage brachte. Schon 1949 hatte BECKER nach Vorläufermodellen von PUTTI, BAUER und FREJKA ein Spreizhöschen entwickelt, das der Vorstellung von einer funktionell - dynamischen Frühbehandlungsmethode entsprach und bis heute für die Behandlung und Luxationsprophylaxe dysplastischer Hüften im Säuglingsalter gute Dienste leistet.

Problemstellung

Nachdem die 1954 an der Münchner Universitätspoliklinik eingeführte Brown-Forrester-Schiene nicht die gewünschte Erfolgszahl in der Behandlung der angeborenen Hüftluxation gebracht hatte, kam seit den Jahren 1958/59 die Spreizhose mehr und mehr zur Anwendung. Aufgabe dieser Arbeit ist es, die Spreizhosenbehandlung in den Jahren 1962 bis 1980 einer kritischen Beurteilung zu unterziehen. Dabei interessierten unter anderem die Indikationsstellung, die Hüftkopfnekrose-rate und die Frühergebnisse der Therapie mit dem Spreizhöschen. Die Kriterien der in der Sammelstatistik der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie (DGOT) gezeigten Beurteilungen fanden soweit wie möglich auch in dieser Dissertation Berücksichtigung, so daß ein Vergleich mit anderen Verfahren und Kliniken möglich ist. In besonderem Maße fand in der vorgelegten Studie der Einsatz des Spreizhöschens bei Subluxationen und kompletten Luxationen Beachtung.

B L I T E R A T U R Ü B E R S I C H T

I. Begriffsdefinition

Nach LORENZ wird die Hüftluxation als "sogenannte angeborene" bezeichnet, um zu unterstreichen, daß zwar die dysplastische Anlage mit flacher und steiler Gelenkpfanne und hypoplastischem Femurkopf, nicht aber die Luxation selbst angeboren sei. Primär liegt nach dieser Auffassung eine Ossifikationsstörung der Pfanne bzw. eine Knorpelverknöcherungsstörung des Pfannendaches vor. Die Luxation kann durch den Muskelzug der Adduktorengruppe, durch falsche Lagerung, zu schmales Wickeln oder später durch die Belastung des Gelenks eintreten (BERNBECK (4)). Andere Autoren dagegen verwenden den Begriff angeborene Hüftluxation und weisen darauf hin, daß bereits die Luxation angeboren sein kann, so zum Beispiel PARSCH (47), der sich dabei vor allem auf ORTOLANI und VON ROSEN beruft. Im englischsprachigen Schrifttum wird einheitlich der Ausdruck "congenital dislocation of the hip" neben dem Begriff der "dysplasia" verwendet. Auf die unterschiedliche Terminologie der deutschen Autoren bei der Stadieneinteilung wird im praktischen Teil der Arbeit ausführlich hingewiesen.

In jedem Fall ist die Differentialdiagnose zur teratologischen Hüftluxation zum Beispiel bei Arthrogrypose, zur paralytischen Hüftluxation bei Meningomyelozele, zur Distensionsluxation bei Osteomyelitis bzw. Säuglingscoxitis, zur spastischen Hüftluxation und angeborenen Chondrodystrophien zu stellen.

II. Ätiologie

Für das Auftreten der sogenannten angeborenen Hüftluxation werden sowohl endogene als auch exogene Ursachen verantwortlich gemacht (BÄTZNER (2)). Neben der bereits erwähnten hypoplastischen Anlage vor allem des Hüftpfannendaches ist auch die primäre Lockerung des Bandapparates (SHARRARD, BARLOW (65)) den endogenen Faktoren zuzuordnen. YAMAMURO (81) brachte den Einfluß des Progesterons auf die Gelenkkapsel in die Diskussion. Nach seiner Ansicht ist der Gehalt an Östrogen im Blut, dem ein verfestigender Effekt auf die Gelenkkapsel zugeschrieben wird, in den ersten drei Lebensjahren bei Mädchen geringer als bei Knaben, so daß damit die Bevorzugung des weiblichen Geschlechts erklärt werden könnte. DUNN (15) spricht von bis zu 13mal häufigerem Vorkommen der kompletten Luxation bei Mädchen. Eine allgemeingültige hereditäre Gesetzmäßigkeit konnte bisher nicht nachgewiesen werden, obschon in der Literatur immer wieder über familiäre Häufungen berichtet wird. Auch stammesmäßige Unterschiede mit regionalen Luxationsnestern in Sachsen, Hessen, Schwaben, Westfalen und im Sudetenland wurden gefunden (BERNBECK (5)). Auf der 28. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden wurde im Rahmen einer Diskussionsrunde, der u.a. MAU (Tübingen), TÖNNIS (Dortmund), MITTELMEIER (Homburg) und BERNBECK (Hamburg) angehörten, die Vermutung geäußert, daß die Coinzidenz mit Fußdeformitäten Hinweis auf eine neuromuskuläre Störung im unteren Lumbal- und oberen Sakralsegment sein könnte.

Für die Beteiligung exogener Ursachen spricht die signifikante Häufung angeborener Fehlstellungen nicht nur der Hüfte, sondern auch der Füße bei Fruchtwassermangel und intrauteriner Enge anderer Genese während der Schwangerschaft. Werden die Oberschenkel in vermehrte Adduktionslage gedrückt, so wird der Hüftkopf gegen den äußeren,

oberen Pfannenrand verschoben, die Gelenkkapsel überdehnt und der knorpelige Pfannenrand verformt. Die Steißblage führt zu extremer Beugung der Oberschenkel und in der Folge zur Deformierung des hinteren unteren Pfannenrandes und ebenfalls zur Überdehnung der Gelenkkapsel (WILKINSON (79)). Als postnatal wirksam werdender Faktor wird vor allem das enge Wickeln bzw. früher das Wickeln mit gestreckten Beinen bezeichnet, wie es bei den Eskimos, Indianern und in Japan üblich war und zum Teil noch ist. Bei diesen Völkern treten die Hüftdysplasie und -luxation in einem besonders hohen Prozentsatz auf (TÖNNIS (72)). NAGURA (44) berichtet über einen deutlichen Rückgang der Krankheitsfälle in Japan, seit dort die Kinder in Sitzhockstellung am Körper der Mutter getragen werden, und hält diese Stellung für die beste Luxationsprophylaxe. Auch in Ungarn ist die Inzidenz der angeborenen Hüftdysplasie mit 28,7 auf 1000 Neugeborene besonders hoch. Wie zahlreiche Ikonen beweisen, hat das feste Wickeln der Säuglinge dort ebenfalls eine lange Tradition (9). Offenbar sollte die angeborene Beugekontraktur, die der Säugling in den ersten Lebenswochen zeigt, nicht brüsk beseitigt werden, denn vermehrte Beugehaltung und Abduktion von 45° sind wie in utero beste Voraussetzung für eine gute Ausreifung des Hüftgelenks (BÜSCHELBERGER (11)).

III. Frühbehandlung

Unter dem Begriff "Frühbehandlung" versteht man einen Behandlungsbeginn innerhalb des ersten Lebensjahres, d.h. vor dem Laufenlernen, während mit "Sofortbehandlung" die Therapie des Neugeborenen gemeint ist (BERNBECK (5)).

III.1. Die Notwendigkeit der Früh- und Soforttherapie

Die Bedingungen für die prophylaktische Behandlung und die Therapie der bereits eingetretenen Luxation sind beim Neugeborenen grundsätzlich anders als beim älteren Säugling (SINIOS (67)). Bis zur Reifung der Pyramidenbahn wird die Muskulatur im Laufe der ersten Lebenswochen durch den Einfluß extrapyramidalen Strukturen zunehmend rigide, wodurch das Fortschreiten einer Luxation begünstigt würde (GÖB (23)). Der spannungslose Primärzustand beim Neugeborenen liefert nach BERNBECK (4) optimale Heilungsbedingungen, denn er ist die Voraussetzung für die Zentrierung des Femurkopfes im Pfannenzentrum auf möglichst schonende Weise. Aus dieser Erkenntnis heraus wird in zahlreichen Kliniken das breite Wickeln aller Neugeborenen praktiziert. Durch diese Maßnahme ging beispielsweise in der DDR der Anteil von Luxationen an allen dysplastischen Hüften von 22,9 % im Jahre 1968 auf 2,8 % im Jahre 1975 zurück (WEICKERT (78)). Wie aus der Nürnberger Studie bekannt wurde, reicht breites Wickeln allein bei Vorhandensein klinischer Verdachtsmomente, die auf eine Instabilität des Gelenks hinweisen, nicht aus, denn es führt dann in 50 % der Fälle zu einem unzureichenden Ergebnis (SINIOS (68)). BECKER (3) gibt die Prognose unbehandelter gebliebener dysplastischer Hüften folgendermaßen an:

$\frac{1}{4}$ luxieren,

$\frac{1}{4}$ heilen spontan und

$\frac{1}{2}$ bleiben dysplastisch

mit dem hohen Risiko einer späteren Coxarthrose.

Das nachholende Wachstum der Hüftgelenkspfanne geschieht während der ersten Lebensmonate besonders rasch, dann immer langsamer und ist mit 1 1/2 Jahren so gering, daß die Ruhigstellungszeiten zu lang würden (TÖNNIS (72)). Auch KADKHODA, STANLEY und FOSTES (32) plädieren für einen optimalen Therapiebeginn in den ersten zwei bis drei Monaten. PESEK und KLATTAN (52) berichten über sehr gute Spätergebnisse bei 91 % der nachuntersuchten Kinder und bei 100 % der sofort nach der Geburt mit verschiedenen konservativen Methoden behandelten. Je früher die Behandlung einer Hüftdysplasie bzw. -luxation begonnen wird, desto kürzer ist die Behandlungsdauer (SCHMID (61)). Werden die Luxationsbereitschaft und die Instabilität des Gelenks nicht behandelt, so tritt der Hüftkopf in einem Teil der Fälle immer weiter aus dem Gelenk, schließlich außerhalb des knorpeligen Pfannenrandes, des Limbus, und kann diesen zur Pfanne hin einschlagen, wodurch ein Repositionshindernis entstehen könnte (TÖNNIS (72)). BECKER (3) berichtet außerdem über einen Rückgang der erforderlichen manuellen Repositionen, trotz gleicher Anzahl dysplastischer Hüften, durch die Frühbehandlung. Nach KRÄMER (34) werden drei Dysplasieformen nach ihrer Prognose unterschieden:

I	II	III
Tendenz zur Spontanheilung 90 - 95 %	funktionelle Behandlung	bedarf operativer Korrektur
ohne Luxationsneigung	Bereitschaft zur Luxation	

Da es noch keine diagnostische Möglichkeit zur Unterschei-

dung dieser drei Verlaufsformen während der ersten Lebens-
wochen gibt, sollte auch die Gruppe mit großer Spontan-
heilungstendenz in die frühzeitige Spreizbehandlung ein-
bezogen werden, um die Möglichkeit der funktionellen Be-
handlung für die zur Luxation neigenden dysplastischen
Hüften nicht zu verspielen. Auf diese Weise kann die Zahl
operativer Korrekturen möglichst klein gehalten werden
(KRÄMER (34)), denn jede invasive Methode ist mit einer
erhöhten Nekroserate des Hüftkopfes belastet (FRANZ, STOHR,
ZECHEL (21)).

Wie wichtig ein konsequentes Screening durch erfahrene
Ärzte ist, geht aus einer Erhebung in England aus dem
Jahre 1982 hervor: CATFORD, BENNET und WILKINSON (12)
beklagen darin, daß $1/3$ aller Fehlstellungen der Hüfte
und mehr als die Hälfte der schweren Fälle erst nach Hin-
weisen durch die Eltern erkannt wurden, obwohl 90 % der
Kinder innerhalb des 1. Lebensjahres mehrmals an staat-
lichen Vorsorge- und Impfprogrammen teilgenommen hatten.
Während bei sogenannten "Risikokindern" (bekannte erbli-
che Belastung, Kaiserschnitt, Steißlage) 76 % der Luxa-
tionen in den ersten 2 Monaten diagnostiziert wurden,
waren es bei unbelasteten Kindern nur 26 %.

III.2. Die verschiedenen konservativen Einrenkungsverfahren

Vor der ausführlichen Beschreibung der Spreizhosenbehandlung soll an dieser Stelle kurz auf die durch ähnliche oder gleichartige Indikationsstellung vergleichbaren wesentlichen Verfahren zur funktionellen Therapie der Hüftgelenksluxation und -dysplasie eingegangen werden.

Die Pavlik-Bandage

Die Funktion dieser Riemenbügelbandage basiert auf der therapeutischen Nutzung der spontanen Strampelbewegungen des Säuglings. Alle Bewegungen bis auf die Streckung sind damit möglich. Indikationen sind vor allem Subluxation und Luxation, weniger die Dysplasie im ersten Lebensjahr. Als mögliche Komplikation wird die durch spontane Adduktionsbewegung eintretende Reluxation bezeichnet. Die Nekroserate wird mit 7 % angegeben (BRÜCKL (10)).

Die Hoffmann-Daimler-Bandage und -Schiene

Diese 1964 von HOFFMANN-DAIMLER eingeführte Methode sollte auch für Kinder nach dem Laufbeginn geeignet sein. Sie beruht auf einer allmählichen Hochzügelung der Beine in die sogenannte "V-Stellung" und einer anschließenden allmählichen Abspreizung der angebeugten Oberschenkel. Nach eingetretener Reposition der luxierten Hüfte wird die Bandage mit der Hoffmann-Daimler-Schiene gemeinsam angelegt, je nach Autor für 5 bis 10 Tage bis zu mehreren Wochen und anschließend die Schiene allein zur Retention bzw. Dysplasiabehandlung belassen. Dabei wird die mitigierte Lorenzstellung beibehalten. Die Nekroserate wird nach Behandlungsabschluß mit 13,9 % angegeben (LEGAL (40)).

Der Hanausek-Apparat

Der Apparat besteht aus einer Bodenplatte und darauf befestigten beweglichen Oberschenkelfassungen. Er findet Verwendung zur Behandlung von Dysplasien und zur Reposition von Luxationshüften wie auch als Retentionsgerät. Bei Flexion im Hüftgelenk von 70 bis 75° werden die Beine langsam von 20° Abduktion bis auf 50 bis 60° Abduktionsstellung geführt. Um eine Relaxation zu vermeiden, dürfen die Kinder 3 Monate lang nicht aus dem Apparat herausgenommen werden (ANDERS (1)).

Der Sitz-Hockgipsverband

Bei dieser von FETTWEIS (20) entwickelten Methode werden die Beine zur Reposition luxierter Hüftgelenke in maximale Flexion überführt und in dieser Stellung eingegipst. Die Abduktion ist hierbei nur soweit erlaubt, wie sie zur Retention unbedingt erforderlich ist. Diese Therapie ist auch für Kinder geeignet, bei denen die Spreizhose gegen Ende des 1. Lebensjahres ungenügende Erfolge zeigt. Als Nachteil wird vor allem die schwierige Pflege des Gipsverbandes angegeben (TÖNNIS (73)).

Die Overheadextension

Dieses Verfahren wurde von CRAIG 1954 als "Guided abduction" beschrieben und von MAU 1956 als Overheadextension bezeichnet. Der Indikationsbereich sind Luxationen aller Schweregrade von der Subluxation an für Säuglinge ab etwa 3. Lebensmonat bis ins Kleinkindesalter. Die Beine des Kindes werden zunächst im Hüftgelenk stark gebeugt und extendiert, so daß die Füße über dem Kopf aufgehängt erscheinen. Dann erfolgt eine langsam zunehmende Spreizung bis über 70°. Am Ende der Abduktionsphase sollten sich die Hüftköpfe spontan in die Pfanne einstellen. Die Extensions-Abduktionsphase wird mit durchschnittlich 2 bis 3 Wochen angegeben, worauf die Phase der Gipsfixation bzw. -retention folgt (MITTELMEIER (43)).

Die Brown-Forrester-Schiene

Diese von BROWN und FORRESTER entwickelte Schiene war ursprünglich zur Reposition gedacht und fixierte in Lorenzstellung. Sie wird inzwischen weit häufiger zur funktionellen Nachbehandlung im Anschluß an die Phase der Gipsfixation nach Overheadextension angewandt, und zwar in mitigierter Lorenzstellung.

Sowohl Overheadextension als auch Pavlik-Bandage, Hoffmann-Daimler-Schiene und Brown-Forrester-Schiene bevorzugen die abgeschwächte Lorenzstellung, während bei der Sitzhockmethode und dem Hanausek-Apparat die Beugestellung mit nur wenig Abduktion im Vordergrund der Behandlungsmethode steht.

Eine Übersicht über die verschiedenen Retentionsstellungen zeigt die Tabelle 1.

Tabelle 1: Übersicht über die Retentionsstellungen

Autor	Beugung	Abduktion	Benennung
Lorenz u.a.	90°	90°	"Froschstellung"
Becker Hauberg Tönnis M. Lange Orthopäd. Poliklinik München u.a.	90°	45 - 60°	mitigierte Abduktion
Hanausek Krämer	40 - 75°	20 - 60°	mitigierte Beu- gung und miti- gierte Abduktion
Fettweis	110 - 120°	40 - 50°	"Sitzhockstellung"
F. Lange	20°	60° + Innen- rotation	"Langstellung"

IV. Die Spreizhosenbehandlung

IV.1. Das Prinzip der Spreizhose

Theoretische Grundlage aller funktionellen Methoden, so auch der Spreizhosenbehandlung, ist das bereits 1883 von ROUX (56) formulierte Gesetz der funktionellen Anpassung. Es besagt, daß die von einem Gelenk ausgeübte Funktion eine formgebende Wirkung auf dieses Gelenk ausübt. Durch Beugung und Abspreizung im Hüftgelenk wird der Hüftkopf in das Zentrum der Pfanne eingerichtet, während seitlicher und hinterer Rand entlastet werden, so daß sich der Pfannenrand normal aufbauen kann und die Gelenkkapsel sich verfestigt (TÖNNIS (72)). Einstellung des Hüftkopfes und Strampelbewegungen üben somit einen formativen Reiz auf die Entwicklung des Pfannendaches aus (STOTZ (70)). Je jünger der Säugling ist, desto besser ist die Modellierbarkeit der Pfanne durch den Hüftkopf gewährleistet (DEGA (14)). Diese Potenz zur Nachreifung geht spätestens mit Ende des 2. Lebensjahres verloren, wie LANG (36), BECKER (3) u.a. nach langjähriger klinischer Erfahrung berichten.

IV.2. Theorie und Biomechanik

Die pränatale Flexionsstellung des Foeten im mütterlichen Uterus gewährleistet, daß die Achse des Schenkelhalses genau senkrecht auf der Pfanneneingangsebene steht, Pfannen- und Kopfknochen vollkommen zur Deckung kommen und ein verdrehungsfreier Zustand der Gelenkkapsel besteht. Nach PAUWELS (48) und VON LANZ (37) führt diese Stellung zur günstigsten Belastung der Hüftanlage. VON LANZ wies allerdings ebenso darauf hin, daß ein zu langes Beibehalten der starken Flexionsstellung zu vermehrter Valgisierung und Antetorsion des Schenkelhalses führt. Postnatal

gibt die angeborene Beugekontraktur des Säuglings dem Hüftgelenk zunächst die Gelegenheit, sich langsam auf die spätere Streckstellung der Beine vorzubereiten (DEGA (14)). Allmählich werden Pfannendach-, Schenkelhals- und Ante-torsionswinkel vermindert, so daß am Ende des 2. Lebensjahres wieder eine Kongruenz des Hüftgelenks erreicht wird, die dem "homo erectus" angepaßt ist. Ginge dieser Streckungsvorgang allerdings zu schnell vor sich, so würde eine Inkongruenz des kindlichen Gelenks mit der Gefahr einer Luxation drohen. Ein dysplastisches Gelenk mit Steilpfanne, verminderter Pfannentiefe und primär schwacher Gelenkkapsel ist während dieser Umstellungsperiode besonders gefährdet (DEGA (14), PUTTI (49), WYNNE-DAVIES (80)). Bei gestrecktem Hüftgelenk trifft der Summenkraftvektor der pelvifemorale Muskulatur, der im wesentlichen axial zum Femur verläuft, in extrem steilem Winkel auf die dysplastische Steilpfanne (HAUBERG (26), ROHLEDERER (55)). Daraus resultiert eine stark luxierende Kraft nach kranial, die bei lockerer Gelenkkapsel zur Luxation des Hüftkopfes über den oberen Gelenklimbus hinaus führt. Mit Hilfe der funktionellen Spreizmethode zur Therapie der Hüftverrenkung soll nun dieser Luxationsvorgang umgekehrt werden, um das Hüftgelenk in seine ursprüngliche Beugespreizstellung zurückzuführen. In dieser pränatalen Stellung soll dem Gelenk Gelegenheit zum Nachreifen gegeben werden.

IV.3. Der Indikationsbereich der Spreizhose

Als begrenzende Faktoren für die Indikation zur Spreizhosenbehandlung gelten in der Literatur das Alter des Kindes bei Behandlungsbeginn und der Luxationsgrad. Einig ist man sich, daß die Domäne des Spreizhöschens die Behandlung der dysplastischen Hüfte im Säuglingsalter ist. BECKER (3) gab die obere Altersgrenze mit dem Ende des 1. Lebensjahres an. SCHOTTSTAEDT (63) und andere Autoren

setzen sie beim 8. bis 9. Monat an. Im Neugeborenenalter sollte die Indikation zur Spreizhosenbehandlung wegen der Störanfälligkeit der Hüftkopfepiphyse in diesem Lebensabschnitt nur nach genauer fachärztlicher Untersuchung gestellt werden (TÖNNIS (73)).

Die Diagnose im Neugeborenenalter

Es wird in der Literatur immer wieder darauf hingewiesen, daß alle klinischen Befunde wie Abspreizhemmung, Faltenassymmetrie, außenrotierte Beinstellung und das in den ersten Lebenstagen auslösbare Ortolani-Phänomen keine sichere Diagnose zulassen und immer im Zusammenhang mit der Familien- und Geburtsanamnese sowie anderen Deformitäten, zum Beispiel Klumpfuß zu bewerten sind (STEPHAN (69)). Die röntgenologische Beurteilung der Gelenkverhältnisse ist zum Zeitpunkt der Geburt und im frühen Säuglingsalter durch eine noch unzureichende Verknöcherung sowohl des Pfannendaches als auch des Hüftkopfes und der Trochanterapophysen sehr erschwert (NIZARD (46)). MITTELMEIER (43) versuchte deshalb, den späteren Entstehungsort des Hüftkopfkerns durch die Hilfskonstruktion eines "Epiphysendreiecks" vorwegzunehmen. Auch die bereits von HILGENREINER angegebene Transversallinie durch die Y-Fuge, das Erkerlot von OMBREDANNE, der Acetabulumwinkel, der Shenton-Menardsche-Bogen und die Distanz des sogenannten Diaphysenstachels von der Y-Linie wie auch zum Os ischii dienen dazu, schwerere Dysplasien und insbesondere bereits bestehende Dislokationen der Neugeborenen- und frühen Säuglingshüfte zu erfassen. (Siehe Abb. 3.) Die Röntgentechnik nach ANDRÉN und VON ROSEN, auf die im praktischen Teil dieser Arbeit eingegangen wird, empfehlen GÖB (23), FREDENSBURG (22), STOTZ (70) und andere Autoren. Bei ausreichendem Gonadenschutz bezeichnet SCHUSTER (64) die Strahlenbelastung als äußerst gering. KADKHODA, STANLEY und FESTES (32) plädieren wegen dieser Problematik für

eine Behandlung des Neugeborenen beim Vorliegen klinischer Verdachtsmomente, auch ohne radiologischen Befund. FRANZ, STOHR und ZECHSEL (21) empfehlen, diese Säuglinge bis 14 Tage post partum nur breit zu wickeln und dann ab 14. Tag die Spreizhose anzulegen.

Die Indikation nach dem 3. Lebensmonat

Nach dem 3. Lebensmonat gilt ein röntgenologisch nachgewiesener, pathologisch erhöhter Pfannendachwinkel als klare Indikation für die Spreizhosenbehandlung. Spätestens mit Stehbeginn sollte bei noch persistierender Dysplasie auf andere Maßnahmen übergegangen werden (EULERT (18)).

Die Indikation bei verschiedenen Luxationsgraden

Die im Arbeitskreis "Hüft dysplasie" der DGOT vertretenen Kliniken verwenden die Spreizhose nicht zur Therapie der kompletten Luxation, sondern nur zur Prävention oder Nachbehandlung (TÖNNIS (73)). Dagegen berichtet BECKER (3), daß allein das Spreizhöschen zur Behandlung einer Luxation ausreichte, wenn die Behandlung innerhalb des 1. Lebenshalbjahres abgeschlossen werden konnte. BERNBECK (4) gibt als Indikationsbereich für die Spreizhose die Subluxation und die Retention nach manueller Reposition im Neugeborenen- und Säuglingsalter an. Für ihn gilt die Luxation als Kontraindikation für die Spreizhose, weil mit ihr nur ganz selten Spontanrepositionen, sondern meist eine Fixierung im "Dislokationsbett" erreicht werden könne und die Entstehung einer Sekundärpfanne iatrogen unterstützt würde. Nach Meinung BERNBECKS (4) sollte in solchen Fällen die Overheadextension zur Anwendung kommen bzw. bei stärkerer kontrakter Spreizhemmung eine Tenotomie der Adduktoren vorgenommen werden. Bei Diagnosestellung im Alter von 3 bis 4 Monaten empfiehlt TÖNNIS (72), die

reine Dysplasie mit der Spreizhose zu behandeln, während Subluxation und Luxation besonderer Einrenkungsverfahren bedürften, wie Pavlik- und Hoffmann-Daimler-Bandage, Extensionsmaßnahmen oder der Verfahren, die auf einer verstärkten Beugung und verringerten Abduktion beruhten, wie der Hanausek-Apparat und der Hocksitzgipsverband nach Fettweis.

Zusammenfassend ist festzuhalten, daß den Hauptindikationsbereich der Spreizhose die dysplastische Hüfte beim Neugeborenen und jungen Säugling bis maximal zum Ende des ersten Lebensjahres bildet.



Abb. 1 : Spreizlagerung einer Hüft dysplasie in der Spreizhose

IV. 4. Das Praktische Vorgehen

Oberstes Gebot der Behandlung ist ein schonendes Vorgehen. So plädiert BECKER (3) für eine frühe, gewaltlose Spreizbehandlung in Lorenzstellung. Die Anpassung an das Wachstum des Kindes sollte durch breitere Bandagen geschehen. TÖNNIS (72) hält die schmale Neugeborenen-Spreizhose von BECKER und MITTELMEIER für gefährlich, weil sie die Luxationsneigung fördere. Eine zu schmale Pelotte kann bei instabilen Hüften luxierend als Hypomochlion auf das Hüftgelenk wirken (EULERT (18)). In jedem Fall ist beim Anpassen darauf zu achten, daß die Beine nicht gewaltsam gespreizt werden und das Höschen anfangs locker sitzt (TÖNNIS (72)). Auch die Schultergurte sind in den ersten Tagen nicht zu fest anzuziehen (EULERT (18)). Der Schulterzug darf nicht aus elastischem Material sein. Der vordere Latz des Spreizhöschens muß breit genug sein und sollte etwa bis zu den Brustwarzen heraufreichen (TÖNNIS (73)). Selbstverständlich müssen die Hosenträger gleichmäßig angezogen werden, um Asymmetrien zu vermeiden (SIGUDA (66)). Die Pelottenbreite sollte 2cm weniger als der Kniekehlenabstand betragen, der in 90° Hüftbeugung, bei mit leichter Hand durchgeführter Abspreizung erreicht wird (EULERT (18)). Meistens kommt es nach zwei Wochen zum Nachlassen der Adduktorenspannung, so daß nach dieser Zeit die erste Spreizhose durch eine größere ersetzt werden muß. Von diesem Zeitpunkt an wird der Hosenträger stramm angezogen. Im Reitsitz schmiegt sich die Spreizhose eng an das Gesäß und die Oberschenkel an. Freies Bewegungsspiel der Beine in Beugung und Abduktion und Verhinderung der Adduktion müssen gewährleistet sein. Spreizhöschen, die bei starker Beugung die Adduktion der Beine zulassen, werden sinnlos, weil dann der Spreizeinsatz nach hinten weggedrückt werden kann. Regelmäßige klinische Kontrollen sind erforderlich (TÖNNIS (73)).

Alle zwei Wochen sollte das Kind untersucht werden, um Adduktionskontrakturen und Bewegungseinschränkungen nicht zu übersehen. Es sollte überprüft werden, ob der Hüftkopf gut und stabil in der Pfanne steht und sich im Zentrum bewegt. So können Verschlechterungen des Befundes trotz Spreizmaßnahmen rechtzeitig entdeckt werden (TÖNNIS (72)). Im Neugeborenenalter wird ständiges Tragen des Spreizhöschens empfohlen, um nicht durch stundenweises Weglassen die Kopfeiphyse in diesem vulnerablen Stadium zu irritieren (TÖNNIS (73)).

IV. 5. Modifikationen der Spreizhose

Die nach MITTELMEIER modifizierte Spreizwindelhose unterscheidet sich von der Originalspreizhose BECKERS durch den trapezförmigen Schnitt des Spreizteils. Ein luxieren-der Stegeffekt des Spreizteils ist dadurch weniger zu befürchten. Die Oberschenkel sind nicht fixiert und haben ausreichend Bewegungsspielraum. Durch den konischen Schnitt der "Aktivspreizhose", wie sie auch genannt wird, werden die Beine bei der Streckung gleichzeitig auch abduziert. Die zu wählende Breite des Spreizhöschens entspricht dem Kniekehlenabstand bei 90° Beugung. Der Vorteil dieser Modifikation liegt nach MITTELMEIER (42) vor allem in der Verhütung von Kopfnekrosen.

Neben der Spreizhose finden auch verschiedene Spreizschienen in der Behandlung der Hüftdysplasie und -luxation des Säuglings Anwendung, so die Mini-Schiene, die die Oberschenkel in mitigierter Stellung von 50° Abduktion und 50° Flexion hält (PARSCH (47)). Die Wiesbadener Spreizschiene findet vor allem bei verspätet diagnostizierten Hüftdysplasien (ab 6. Monat), Subluxationen und zur Retention sowohl konservativ als auch operativ reponierter Hüftluxationen Anwendung. Charakteristisch für diese Spreizschiene ist die Lange-Stellung (EICHLER (17)).

Eine neuere Entwicklung stellt der Hüftspreiz-Apparat nach SCHERRER-BÄHLER dar, mit dem Hüftdysplasie, -luxation und -subluxation behandelt werden können, sowie die Retention nach operativer Reposition möglich ist. Der aus einer geformten Bodenplatte, zwei Oberschenkelhalterungen und zwei manuell verstellbaren Gelenken zusammengesetzte Apparat wird auf eine Flexion von 70° und eine Abduktion von 70° mit freier Rotationsmöglichkeit eingestellt und drei Monate am Kind belassen, um eine Dysplasie oder Subluxation zu behandeln. Zur Reposition luxierter Hüften werden Flexion und Abduktion stufenweise erhöht, ausgehend von 45° Flexion und 45° Abduktion (SCHERRER (59)).

IV. 6. Die Therapiedauer

Die Behandlungsdauer sollte laut BERNBECK (4) nicht zu kurz sein, um dem Gelenk ausreichend Zeit zur Zentrierung zu geben und eine Kapselschrumpfung zu gestatten. SIGUDA (66) gibt für die Behandlung der Hüftdysplasie 2 bis 4 Monate an. TÖNNIS (73) berichtet von einer Patientengruppe, deren Durchschnittsalter 5,1 Monate betrug. Für diese Gruppe war eine durchschnittliche Behandlungsdauer von 3,8 Monaten ausreichend. Die Behandlungszeit wird von mehreren Autoren als abhängig vom Alter des Kindes zu Beginn der Behandlung angegeben (PEIČ (50)). So hält SCHMID (61) bei Diagnosestellung im Neugeborenenalter das Tragen der Spreizhose während 6 bis 8 Wochen für ausreichend, wenn die Röntgenkontrolle ein gutes Heilungsergebnis zeigt. Er empfiehlt jedoch darüber hinaus das Anlegen für 3 bis 4 Wochen während der Nacht. Auch TÖNNIS (72) empfiehlt für Neugeborene eine ganztägige Behandlung während 8 Wochen und für weitere 4 Wochen nachts. Als entscheidend für das Absetzen der Behandlung gilt der röntgenologische Befund, der nach dem dritten Lebensmonat eine Aussage über die Ausheilung der Dysplasie zuläßt (EULERT (18)).

IV. 7. Das Vorgehen bei erfolgloser Behandlung

Konnte mit der Spreizhosenbehandlung kein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt werden, so kann beim Säugling ein weiterer konservativer Behandlungsversuch mit einer der funktionellen Methoden erfolgen. Das Vorgehen ist an den Kliniken sehr unterschiedlich. Je nach Alter des Kindes und Luxationsgrad werden die Pavlik-Bandage, die Hoffmann-Daimler-Bandage, der Hanausek-Apparat, der Sitz-Hockgipsverband und die Overheadextension empfohlen (BRÜCKL (10), LEGAL (40), ANDERS (1), FETTWEIS (20), MITTELMEIER (43), TÖNNIS (72)). Erst wenn bei luxierten Gelenken damit keine Einstellung erfolgte, muß ein manueller Repositionsversuch in Narkose und die anschließende Fixierung im Gips durchgeführt werden. Die Dauer der Retention ist dabei abhängig von der Entwicklung des Pfannendaches (STOTZ (70)). Bei weiteren Schwierigkeiten und Kindern ab etwa drei Jahren wird die Operation empfohlen (TÖNNIS (74)).

IV. 8. Die funktionelle Nachbehandlung

Wurde die Spreizhosenbehandlung bis zum Steh- bzw. Laufalter fortgesetzt, kann mit Hilfe des Laufrades von SCHEDE die Abspreizhaltung schrittweise reduziert werden, so daß das betroffene Hüftgelenk langsam an eine stärkere Mobilität gewöhnt wird. Auch kann durch Senkung der Sattelhöhe nach und nach eine stärkere Belastung des Hüftgelenks erreicht werden (SCHEDE (57)). Eine aktive Hüft- und Beinmuskulaturgymnastik unterstützt das Gelenk beim Übergang auf die Belastungsphase (LANGE (36)).

IV. 9. Zu den Therapieproblemen

Die Gefahren der Spreizbehandlung sah WIKTOR DEGA (13) zusammengefaßt in einer vergrößerten Antetorsion, exzessiver Abduktion und Hypoflexion. Bei erhöhtem Antetorsionswinkel des Schenkelhalses stemmt sich der Hüftkopf gegen den oberen Pfannenerker, wodurch örtlich eine hohe mechanische Druckbelastung der Knorpelflächen entsteht. Eine exzessive Abduktionshaltung wie in klassischer Lorenzstellung kann zur Vorverlegung, also Subluxation des Femurkopfes nach vorne und in der Folge zu einem Pfannendefekt im vorderen kranialen Bereich führen. Sind die Oberschenkel im Hüftgelenk weniger als 90° gebeugt, erfolgt eine Zentrierung des Hüftkopfes auf den kranialen anstatt auf den kaudalen Quadranten der Pfanne. Die Adduktorenmuskulatur reagiert mit zunehmender Spannung. Es kann zur schwerwiegendsten und gefürchtetsten Komplikation, der Hüftkopfnekrose kommen, für die es keine Behandlungsmöglichkeiten gibt und in deren Folge es zur Deformierung des Kopfes, zu Wachstumsstörungen des Schenkelhalses und zu frühzeitiger Arthrose kommen kann. Als klinische Alarmzeichen sind Kontraktur, Schmerz und Bewegungshemmung zu werten.

Pathogenese der Hüftkopfnekrose

Pathogenetisch ausgelöst werden die Hüftkopfschäden über die Mechanismen der Abklemmung wichtiger Gefäße und der Auslösung lokaler Drucknekrosen. Der Hüftkopf wird von drei wesentlichen Gefäßsystemen versorgt, die untereinander keine Anastomosen bilden (VON LANZ (37), KAISER (33), TRUETA (77)). Aus der Arteria femoralis profunda entspringen die beiden metaphysären Gefäße, die im Kapselansatzbereich in die Metaphyse des Femurs eindringen. Durch das Ligamentum teres ziehende Gefäße versorgen ausserdem den Hüftkopf, wobei diesem Ligament die wichtige Aufgabe zugeschrieben wird, die Synovialflüssigkeit im Gelenk hydrodynamisch richtig zu verteilen (GÖB (24)).

Hüftkopfnekrose und Retentionsstellung

Die Konsequenz all dieser genannten Beobachtungen lautet nach TÖNNIS (72) und vielen anderen Autoren, die mit hoher Nekroserate verbundene klassische Lorenzstellung zu vermeiden und die Therapiemethoden mit verstärkter Beugehaltung und verringerter Abduktion zu bevorzugen. Die experimentellen Untersuchungen u.a. von SCHÖNEBECKER und Mitarbeitern unterstreichen diese Forderung. An Hunden ermittelten sie die Durchblutung des Hüftkopfes mit direkter Sondenmessung in verschiedenen Stellungen. Schon bei mäßiger Abspreizung ergab sich eine leichte, aber signifikante Durchblutungsverringerung. Völlig aufgehoben oder drastisch reduziert war die Durchblutung der Hüftepiphyse in forcierter Lorenz- oder Langstellung.

Der eingeschlagene Limbus

Als weitere Ursache für die Hüftkopfnekrose nennt TÖNNIS (72) die Einstellung des Hüftkopfes bei eingeschlagenem Limbus oder die Stellung nur wenig unter dem Pfannenerker. Daraus ergibt sich seine Forderung, bei jeglichem Hinweis auf Zwischenlagerungen nicht weiter zu behandeln, sondern eine Arthrographie zu veranlassen (TÖNNIS (72), RABL (53)).

Zur Vermeidung schädlicher Behandlungsfolgen

Die Vermeidung der Hüftkopfnekrose hält BECKER (3) durch das Ausschalten des dreifachen Traumas für möglich:

1. Das Trauma der Einrenkung.
2. Das Trauma der forcierten Stellung.
3. Das Trauma der lange dauernden
Fixierung.

Aus der Physiologie ist bekannt, daß komplette Ischämien je nach Gewebsart nur für Minuten bzw. Stunden toleriert werden können, während bei einer kleinen Restdurchblutung, die den Erhaltungsumsatz gewährleistet, durchaus auch

längere Zeiten ohne schädliche Folgen überstanden werden (REIN, SCHNEIDER (54)). Daraus kann man folgern, daß der Entstehung einer Kopfnekrose durch eine zu starke Abduktion in den ersten Tagen der Spreizbehandlung Vorschub geleistet wird. Unter Beachtung des Prinzips gewaltlosen Vorgehens mit besonders vorsichtiger, langsamer Abduktion, ist diese Komplikation sicher vermeidbar. BECKER (3) beobachtete Unregelmäßigkeiten des Hüftkopfs besonders häufig bei Verwendung der starrer Form des Spreizhöschens und empfahl deshalb, in den ersten drei Monaten auf die Pelotte zu verzichten. TÖNNIS (72) leitet daraus seine Empfehlung ab, Dysplasien bei Neugeborenen nur durch breites Wickeln zu behandeln. Das Aktivspreizhöschen nach MITTELMEIER wird hinsichtlich der Vermeidung einer forcierten Stellung und der damit verbundenen Weichteilspannung für optimal gehalten (BREITENFELDER (8)).

Hüftkopfnekrose und Luxationsgrad

Ein Fortschreiten der Luxationstendenz sollte unbedingt vermieden werden, denn die Häufigkeit der schweren Kopfnekrosen steigt mit zunehmendem Schweregrad des Ausgangsbefundes unabhängig von der Behandlungsmethode an (TÖNNIS (73)).

Hüftkopfnekrose und Alter

Keine einheitliche Meinung besteht über den Einfluß des Alters bei Therapiebeginn auf das Auftreten einer Nekrose. Eine erhöhte Verletzlichkeit im ersten Lebensjahr heben MAX LANGE (36), HOHMANN (30), KAISER (33), BECKER (3) und andere hervor. PEIČ (50) berichtet sogar von besonders häufigen Aufbaustörungen im 5. und 6. Lebensmonat. SCHILDHAUER, TIEDTKE-SCHUMANN und TÖNNIS (60) sprechen die Vermutung aus, daß diese Anfälligkeit während des ersten Lebensjahres nur für die manuelle klassische Reposition zuträfe, nicht aber für funktionelle Methoden. Demgegenüber fanden SCHEDE (58), SCHOBERTH (62) und BÖSCH (7) höhere Nekroseraten im zweiten und dritten Lebensjahr.

WEICKERT (78) konnte über eine Senkung der Nekrosehäufigkeit besonders bei Luxationen durch die Frühbehandlung mit der Spreizhose von 28,8 % auf 0 % berichten. Aus der Sammelstatistik der DGOT aus dem Jahre 1978 geht hervor, daß bei gleichem Luxationsgrad das Auftreten einer Hüftkopfnekrose nicht altersabhängig ist (TÖNNIS (73)). Da jedoch der Luxationsgrad statistisch gesehen mit dem Lebensalter ansteigt (SCHILDHAUER, TIEDTKE-SCHUMANN, TÖNNIS (60)), dürfte im Einzelfall eine Nekrose im höheren Behandlungsalter weitaus häufiger auftreten als bei einer konsequenten Frühtherapie. Auf die genaue Stadieneinteilung der Hüftkopfnekrose wird im praktischen Teil der Arbeit eingegangen.

Die Mitarbeit der Eltern

Ein nicht zu unterschätzendes Therapieproblem in der ambulanten Spreizhosenbehandlung kann eine mangelnde Mitarbeit von seiten der Eltern darstellen. Gewaltlos funktionell behandeln heißt keineswegs, weniger Aufwand zu treiben (FRANZ, STORR, ZECHSEL (21)). Der betreuende Arzt muß die Eltern von der Notwendigkeit einer Behandlung überzeugen können. Die individuelle Therapie mit häufigen Kontrollen ist ohne eine gute, zuverlässige Kooperation zwischen Arzt und Eltern der kleinen Patienten nicht durchführbar.

IV.10. Zur Prognose

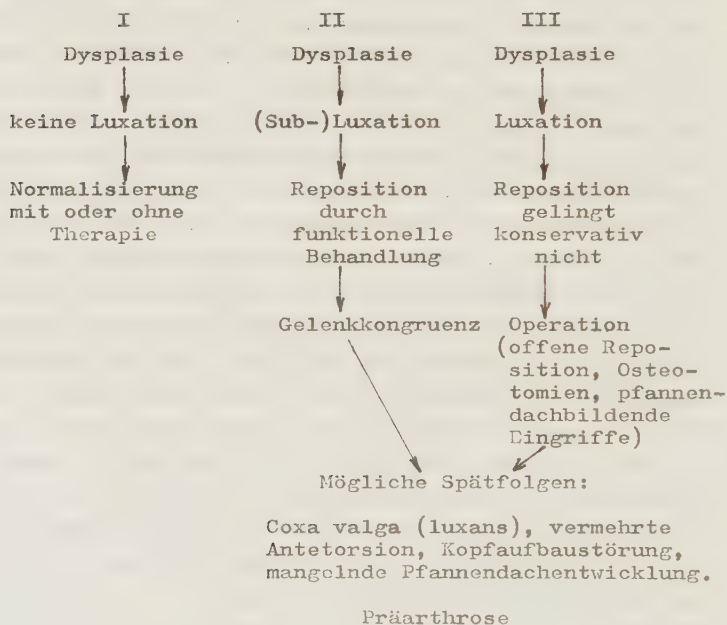
Die Prognose der Hüftdysplasie wird sowohl vom endogenen Faktor der biologischen Wertigkeit bzw. Reparationsbereitschaft des erkrankten Hüftgelenks, als auch von exogenen Einflüssen, zu denen die Wickel- und Tragegewohnheiten der Mütter und vor allem die ärztliche Therapie gehört, beeinflußt. Die Gewichtung beider Einflüsse geschieht in der heutigen Literatur in unterschiedlichem Maße. Vorwiegend operativ tätige Orthopäden betonen die anlagebedingte falsche Wachstumstendenz, die Anhänger funktionaler Methoden weisen auf die große therapeutische Beeinflußbarkeit der Dysplasiehüfte hin. Es wird immer wieder beobachtet, daß Kinder trotz minimalen Ausgangsbefundes und rechtzeitiger, konsequenter Therapie mit einem ungünstigen Verlauf ihrer Hüfteinrenkung rechnen müssen (KRÄMER (34), STOTZ (70)). TÖNNIS (72) geht davon aus, daß 10 bis 15 % der bei Geburt instabilen Hüftgelenke schwere Befunde aufweisen und trotz Spreizmaßnahmen zur Verschlechterung neigen. Andererseits gibt es zahlreiche Berichte über schwere Dysplasien mit steilen Pfannendachwinkeln, die auch ohne Therapie ausheilten. Dieser unterschiedliche Heilverlauf läßt sich nur mit einem endogenen Faktor begründen, der variable therapeutische Maßnahmen erfordert. NIETHARD und GÄRTNER (45) versuchten, durch den Vergleich radiologischer und arthrographischer Befunde zuverlässigere Kriterien für die Prognose zu finden als den Pfannendachwinkel. Sie halten die Ossifikationsstörungen für sehr wichtig und messen dem fliehenden Pfannendach, einer vollständigen Ausgradung der normalerweise leicht gewölbten Pfannendachkontur und der Tropfenform der Epiphyse, womit die Abplattung der medio-kaudalen Kopfrundung gemeint ist, ungünstige prognostische Bedeutung bei.

Alle Aussagen zur Prognose sind bei Therapiebeginn nur

von statistischem Wert. Im Einzelfall kann die Prognose erst während des Heilverlaufs verifiziert werden. Die Tabelle 2 zeigt die drei möglichen Verlaufsformen der Hüft dysplasie, die STOTZ (70) in einem Schema zusammengefaßt hat.

Auf die Bewertungskriterien zu den Behandlungsergebnissen wird im praktischen Teil der Arbeit ausführlich eingegangen.

Tab. 2: Verlaufsformen der Hüft dysplasie



V. Das Vorgehen an unserer Klinik

Die Grundlage der heute an unserer Klinik angewandten konservativen Therapie der Hüftdysplasie und Hüftluxationen sind erstmals von GÖB (23) 1967 beschrieben worden. Auch die Veröffentlichung von STOTZ (70) aus dem Jahre 1978 enthält Einzelheiten zur Behandlung an unserem Haus. Das Therapieschema, ebenfalls von STOTZ (70), gibt den aktuellen Stand wieder (Tab. 3). In der Dissertation von Bernhard HEIMKES (27) ist das genaue Vorgehen bei der Overheadbehandlung an unserer Klinik nachzulesen.

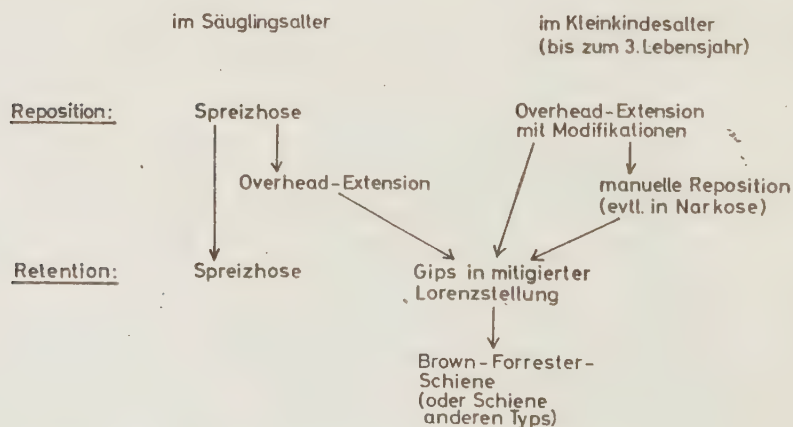
Im Säuglingsalter werden alle Kinder, bei denen eine Dysplasie oder (Sub-) Luxation diagnostiziert worden ist, mit der Spreizhose versorgt. Wir setzen die Spreizhose im Gegensatz zu anderen Kliniken bei Säuglingen auch zur Reposition und nicht nur zur Prophylaxe der Luxationen ein. Erst wenn abzusehen ist, daß mit der Spreizhose keine Einrenkung möglich ist, werden diese schwierigen Fälle mit der Overheadextension weiterbehandelt.

Im Kleinkindesalter bis zum 3. Lebensjahr wird im Normalfall sofort mit der Overheadextension begonnen. Nur wenige ausgewählte Fälle werden sofort offen reponiert. Das Vorgehen bei der Overheadextension deckt sich grundsätzlich mit der Originalmethode von MAU (HEIMKES (27)). Abweichend von anderen Kliniken setzen wir uns in der Regel ein Zeitlimit von drei Wochen für die Extension. Ist dann die Spontanreposition nicht geglückt, wird eine vorsichtige manuelle Repositionshilfe gegeben. In hartnäckigen Fällen wird zur besseren Relaxierung auch eine Narkose notwendig. Gelingt die Reposition in Narkose jedoch nicht ohne Gewalt, schließen wir sofort die offene Reposition an. Die Retention nach der Einrenkung erfolgt im Gips. Wir verwenden mitigierte Lorenzstellungen, wo-

bei der Abduktion immer individuell eingestellt wird, und zwar so, daß die Stabilität des Gelenks gerade noch gewährleistet ist. In wenigen Fällen, in denen sich das Gelenk besser in die Lange-Position zentrieren läßt, wird auch diese Stellung in mitigierter Form angewandt. Die Zeitdauer ist weiter auf sechs bis acht Wochen reduziert worden. Anschließend werden die Kinder noch längere Zeit mit einer mitigierten Brown-Forrester-Schiene weiterbehandelt. Die Zeitdauer dieser Schienenbehandlung schwankt individuell zwischen drei und acht Monaten. Die Periode der Gipsretention wurde also zugunsten einer längeren Schienenfixation verkürzt, um mit der Bewegungsmöglichkeit in der Schiene eher eine funktionelle Nachreifung des dysplastischen Gelenks zu unterstützen. Als nächster Schritt wird die Therapie am Tage langsam auf das "Schederad" oder gleichwertige Dreiräder und Laufwagen umgestellt.

Tab. 3:

Schema der konservativen Therapie der Hüft-(Sub-)Luxation
(Orthop. Poliklinik München)



Nachbehandlung: Schederad, Dreirad, Laufwagen, Stofftier, KG

Aus: STOTZ, S. Orthopädie im Säuglingsalter. MMW 120 (1978)

VI. Zu den Ergebnissen früherer Arbeiten

Seit die Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie (DGOT) 1978 in der von TÖNNIS herausgegebenen Sammelstatistik (TÖNNIS (73)) einheitliche Richtlinien zur Beurteilung der Behandlungsergebnisse veröffentlichte, ist der Vergleich verschiedener Studien zur Hüftluxation und Hüftkopfnekrose ermöglicht worden. Die Tabelle 4 zeigt eine kleine Zusammenstellung früherer Arbeiten zur Behandlung mit der Spreizhose, die sich größtenteils auf die Hüftdysplasie, also Luxationsgrad I nach TÖNNIS im Säuglingsalter beziehen.

Zur Reposition echter Luxationen, d.h. Luxationsgrad III und IV nach TÖNNIS berichtet PEIČ^Y 1972 bei 37 Fällen von nur 4 erfolgreichen Behandlungen mit der Spreizhose, obwohl die Behandlung meist vor dem Ende des 3. Lebensmonats eingesetzt hatte. Dagegen konnte bei 2/3 der Subluxationen ein ausreichender Erfolg verzeichnet werden (PEIČ^Y (51)).

Tab. 4: Ergebnisse nach Spreizhosenbehandlung

Jahr	Autor	Durchschnitts- alter	durchschnittl. Therapiedauer	Ergebnisse	Nekroserate
1961/ 62	Becker	-	-	Lindemann-Gruppe I Dysplasie : 96 % Subluxation: 92 % Luxation : 67 %	10,0 %
1969	Becker	-	-	-	2,9 %
1969	Tönnis, Kuhlmann	-	-	-	Luxationsgr. I: 1,0 % " " II: 50,0 %
1978	Tönnis (DGOT)	5,1 Monate	3,8 Monate	-	Luxationsgr. I: 0,0 % Luxationsgr. II: 0,0 %
1980	Maue, Biehl	4,7 Monate	7,1 Monate	Subluxationen sämtlich beseitigt	Nekr.-Gr. 2+3 : 0,0 % Nekr.-Gr. 1 : 2,0 %
1980	Breitén- felder, Yücel, Bauer	4,0 Monate	5,0 Monate	vollständig geheilte Dyspl. : 70,2 % Lindem.-Gr. III : 6,3 %	Nekr.-Gr. 1-3 : 8,7 %
1983	Sacher	3,8 Monate	5,1 Monate	Lindem.-Gr. I : 93,2 % II : 4,3 % III : 2,2 % IV : 0,3 %	Nekr.-Gr. 2+3 : 0,0 % Nekr.-Gr. 1 : 1,7 %

Anmerkung: Die Luxationsgrade entsprechen der Einteilung nach TÖNNIS.

C E I G E N E U N T E R S U C H U N G E N

I. Untersuchungsgut

In die retrospektive Studie wurden nur Kinder aufgenommen, die

- bei Diagnosestellung bis zu 1 Jahr alt waren
- an einer angeborenen Hüftgelenksdysplasie bzw. -luxation erkrankt waren.

Hüftgelenksluxationen anderer Genese wurden ausgeschlossen.

Der Untersuchungszeitraum umfaßt die Jahre 1962 bis 1980. In dieser Zeit wurden an der Orthopädischen Poliklinik der Universität München 334 Säuglinge mit insgesamt 539 dysplastischen bzw. luxierten Hüftgelenken behandelt. Davon interessierten besonders die 293 Kinder, bei denen die Indikation zur Spreizhosenbehandlung gestellt worden war. Nach Ausscheiden der Fälle, deren Behandlung noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden konnte, sowie der Kinder, die nicht mehr bei uns vorgestellt worden sind, konnten von uns schließlich

371 Hüftgelenke beurteilt werden, die mit der Spreizhose allein (325) oder zusätzlich mit der Brown-Forrester-Schiene, Hoffmann-Daimler-Schiene und Overheadextension (46) behandelt worden waren.

Das Verhältnis Mädchen zu Buben beträgt 251 : 83 oder angenähert 3 : 1; das Verhältnis links- zu rechts- zu doppelseitiger Hüftluxation errechnete sich zu 71 : 58 : 205 oder ungefähr 8 : 6 : 23.

Die Frühergebnisse wurden im Durchschnitt neun Monate nach Behandlungsbeginn erstellt, als das Kind stehen bzw. laufen konnte. Das entspricht einem Durchschnittsalter von ungefähr 12 Monaten.

Die Alters- und Schweregradverteilung für die 347 beurteilten Hüften, die mit der Spreizhose und den genannten Retentionsschienen behandelt worden sind bei Indikationsstellung zeigt die folgende Tabelle:

Tab. 5:

Alter in Wochen	Dysplasie Grad 1 n. Tönnis	Subluxation Grad 2 n. Tönnis	Luxation I Grad 3 n. Tönnis	Luxation II + III Gr. 4	
bis 10	123	11	1	-	Σ 135
11 - 20	105	9	5	1	Σ 120
21 - 30	59	9	1	-	Σ 69
31 - 52	19	3	1	-	Σ 23
gesamt	306	32	8	1	Σ 347

Die Alters- und Schweregradverteilung in der Gruppe der 24 mit Overheadextension behandelten Hüftgelenke war wie folgt:

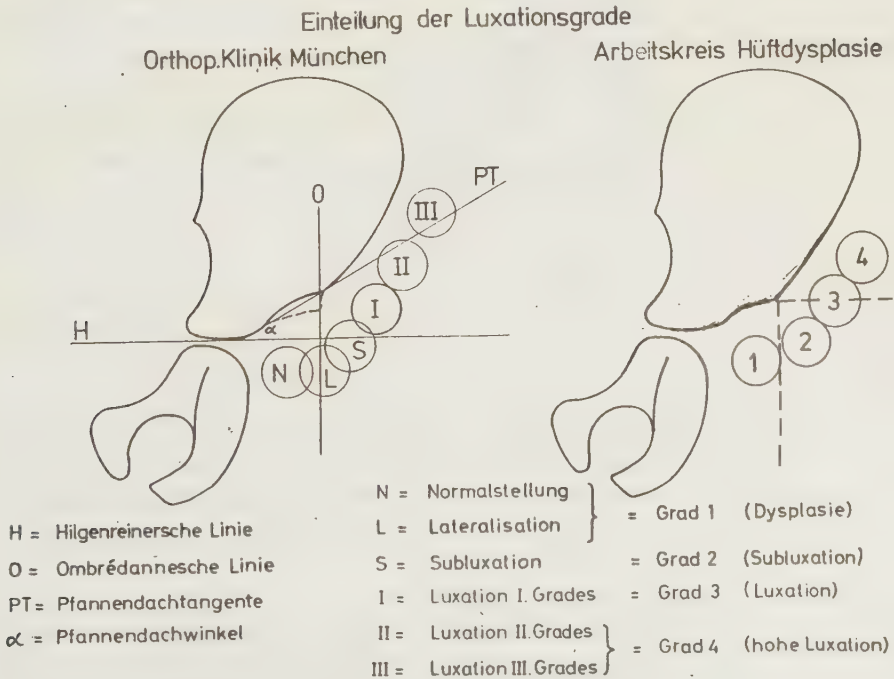
Tab. 6:

Alter in Wochen	Dysplasie Grad 1 n. Tönnis	Subluxation Grad 2 n. Tönnis	Luxation I Grad 3 n. Tönnis	Luxation II + III Gr. 4 n.T.	
bis 10	-	2	1	-	Σ 3
11 - 20	-	3	1	2	Σ 6
21 - 30	-	5	3	-	Σ 8
31 - 52	1	-	6	-	Σ 7
gesamt	1	10	11	2	Σ 24

II. Methodik

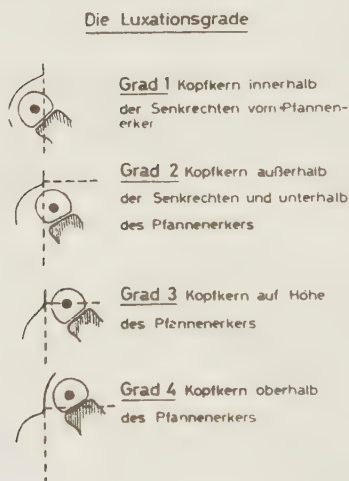
Als Grundlage für die Auswertung der Befunde vor und nach der Behandlung dienten die Röntgenbilder unserer Patienten/innen. Um unsere Ergebnisse mit denen der Sammelstatistik der DGOT (TÖNNIS (72)) direkt vergleichen zu können, wurde versucht, die Beurteilungskriterien für die Luxationsgrade nach TÖNNIS und KUHLMANN (76) mit denen von STOTZ (70) veröffentlichten, die an unserer Klinik seit Jahren angewandt werden, in Übereinstimmung zu bringen: (Abb. 2)

Abb. 2: Vergleich der Luxationsgradeinteilungen



Das vom Arbeitskreis "Hüftdysplasie" der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie empfohlene Schema (Abb. 3) orientiert sich an zwei Geraden, die vom Pfannendacherker horizontal und vertikal ausstrahlen. Anhand dieser beiden Linien kann man Luxationsgrade von 1 bis 4 unterscheiden:

Abb. 3: Die Einteilung der Luxationsgrade nach den Richtlinien der DGOT



Grad 1: Hüftkopfkern noch innerhalb der Pfanne, Pfannendach dysplastisch (Hüftdysplasie mit geringgradiger Subluxation).

Grad 2: Hüftkopfkern nach lateral verschoben, außerhalb der Ombrédanne'-Linie stehend, aber noch unterhalb des Pfannenerkers.

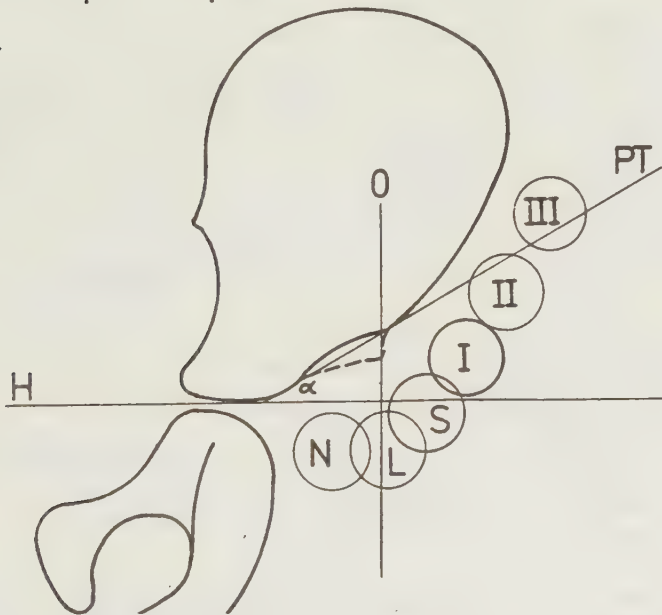
Grad 3: Hüftkopfkern etwas höher getreten, sein Zentrum liegt etwa auf Höhe des Pfannenerkers.

Grad 4: Hüftkopfkern steht deutlich über dem Pfannenerker, an der Beckenschaufel, eventuell schon in einer Sekundärpfanne.

Das an unserer Klinik verwendete Schema (Abb. 4) orientiert sich an dem altbewährten HILGENREINER' Koordinatensystem (28). Es differenziert den wichtigen Bereich der beginnenden

Luxation in Lateralisation = L und Subluxation = S und unterscheidet die hohen Luxationen nach Max LANGE in Luxation II und III:

Abb. 4: Die Einteilung der Luxationsgrade - Schema der Orthopädischen Klinik München



H = Hilgenreinersche Linie

O = Ombrédannesche Linie

PT = Pfannendachtangente

= Pfannendachwinkel

N = Normalstellung

L = Lateralisation

S = Subluxation

I = Luxation I. Grades

II = Luxation II. Grades

III = Luxation III. Grades

In beiden Einteilungen werden knöcherne Bezugspunkte zur Beurteilung herangezogen. Ein Arthrogramm würde zwar noch

differenziertere Aussagen zulassen und die Einteilung der Luxationsgrade nach DUNN (16) erlauben, jedoch auch einen unzweifelhaft höheren Aufwand bedeuten. An unserer Klinik wird deshalb die Meinung vertreten, daß diese diagnostische Möglichkeit nur besonderen Problemfällen vorbehalten bleiben sollte.

Das zuerst genannte Schema der DGOT hat den Nachteil, daß beide Orientierungslinien vom Pfannendacherker ausgehen. Dieser ist aber gerade im Untersuchungsgut dieser Arbeit oft schwer erkennbar oder variiert zumindest durch pathologische Werte des Pfannendachwinkels stark. Eine eindeutige Definition beider Linien ist daher sehr erschwert. Dagegen ist im Hilgenreinerschen Koordinatensystem zumindest die Hilgenreinersche Linie immer eindeutig festgelegt.

Da sich diese Arbeit vor allem mit der Frühbehandlung der Hüftgelenksluxation auseinandersetzen soll, erfolgte die nachfolgende Unterteilung in Altersgruppen:

Altersgruppe 1:	1 - 10 Wochen
Altersgruppe 2:	11 - 20 Wochen
Altersgruppe 3:	21 - 30 Wochen
Altersgruppe 4:	31 - 52 Wochen

Mit dem Alter und dem Luxationsgrad sind diejenigen Faktoren definiert, die laut Literaturangaben neben der Therapie für die Prognose der Hüftluxation die entscheidende Rolle spielen. Zusätzliche Werte wie Pfannendachwinkel, CCD-Winkel, AT-Winkel, Größe und Auftreten des Hüftkopfkerns (Normalwerte siehe DEBRUNNER (13)), sowie Aussehen des Pfannendacherkers wurden bei der Ausgangsbefundung nur im Zweifelsfall herangezogen, um die Einteilung in Luxationsgrade zu erleichtern.

Zur Erfassung der Daten diente das auf der folgenden Seite abgebildete Schema, das eine Übertragung auf Lochkarten

lfde Nr.:

Name:

Adr.:

Röntgen-Nr.: 16

Krankenblatt-Nr.: 712

Alter i. Wochen: 1314

Geschlecht: 1 ♂ 15
2 ♀

Diagnosen: li 1617

re 1819

Code: keine: 0

Sublux.: 2

Lux. II : 4

Dyspl.

Lux. I : 3

Lux. III : 5

+ Lateral.: 1

Therapie: 202122

Code: keine: 0

B.-F.-Sch.: 3

KG: 6

Spreizhose: 1

H.-D.-Sch.: 4

Scheder. 7

Overheadext.: 2

Pavlik-B.: 5

Therapiedauer: 2324
(i. Wochen)

Code: abgebrochen 25
bzw. nicht
abgeschlos-
sen: 1
HA-Weiter-
behandlg. 2

Komplikationen: li 2627

re 2829

Code: Keine: 0

Kontraktur: 3

blutige Repos.: 6

Relux.: 1

Außenrot.-H.: 4

Kopfnekrose: 2

Innenrot.-H.: 5

geschl. Repos.: 7

Vernachlässg.

3031

durch Eltern: 1

Gastarb.-K.: 2

Ergebnis: li 32

re 33

Code: Lindemann I: 1

Lindemann III: 3

Lindemann II: 2

Lindemann IV : 4

weitere FB 34
d. Skeletts:

FA: 35

Risiko-
geburt: 36

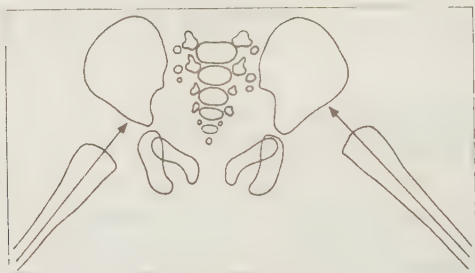
Code: nein = 0

ja = 1

und somit maschinelle Auszählung erlaubte. Im Falle einer Hüftkopfnekrose wurden die Röntgenbilder gesondert beurteilt. Es erfolgte dann die Einteilung der Nekrosegrade nach TÖNNIS und KUHLMANN (76).

Die klinische Untersuchung erfolgte am entkleideten Patienten, im Liegen, bei der abschließenden Untersuchung auch im Stehen bzw. Gehen. Der lokalen Hüftgelenksuntersuchung ging eine Inspektion des ganzen Körpers voraus, unter besonderer Beachtung von Haltungs- und Lageanomalien wie skoliotische Fehlhaltung der Wirbelsäule und vor allem Fußfehlformen. Weitere Einzelheiten zur Diagnostik sind auf Seite 14f. bereits erläutert worden. Die zur Untermauerung klinischer Verdachtsmomente bzw. Risikofaktoren angewandte Röntgenaufnahme nach ANDREN und VON ROSEN mit Abduktion der Beine von 45° erlaubte beim Neugeborenen und jungen Säugling eine Aussage über die Stellung der Hüftköpfe.

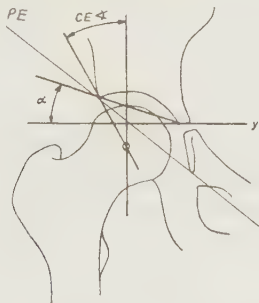
Abb. 5: Aufnahmetechnik der Hüftgelenke nach Andren und v. Rosen



Nach Ablauf der ersten drei Lebensmonate sind die Gelenkkörper in der Regel soweit ossifiziert, daß die a.-p.-Beckenübersichtsaufnahme in Normalstellung ausgewertet werden konnte. Bei der Aufnahmetechnik wurde Wert darauf

gelegt, daß bei gestrecktem Hüftgelenk die Tangente der dorsalen Femurkondylenebene genau parallel zur Röntgenkassette zum Liegen kam. Das Becken mußte beiderseits gleichmäßig der Tischplatte aufliegen, die Oberschenkel parallel in Mittelstellung gelagert sein und in indifferenter Rotationsstellung liegen, wobei die Kniescheiben exakt nach vorn gerichtet sind. Bei der Auswertung der Röntgenbilder wurde auf die symmetrische Größendarstellung der Foramina obturatoria als Kontrolle für eine exakt parallele Beckendarstellung geachtet. Das zeitliche Auftreten und die Grösse sowie Form und Struktur der Kopfepiphysekerne beider Seiten fanden Berücksichtigung. Dann wurde der Hüftbefund mit Hilfe einer Schablone nach unserem Luxationsschema eingeteilt. Hierbei fanden die Pfannendach- oder Acetabulumwinkel nach HILGENREINER Berücksichtigung.

Abb. 6: Bestimmung des Pfannendachwinkels



Wie auf der Abbildung 6 zu sehen ist, wird der Pfannendachwinkel zwischen der Verbindungsgeraden durch die beiden untersten Ecken des Os ileum in der Y-Fuge und der Verbindungsgeraden zwischen diesem Punkt und der Pfannendachke gemessen. Als wichtigstes Röntgenzeichen der Hüftdysplasie gibt dieser Winkel Auskunft über die Steilheit der

knöchernen Pfanne. Angaben über Mittelwerte gibt es von HILGENREINER (29), FABER (19), MASSIE (41), STRACKER (71) und LEFRANC (38). TÖNNIS und BRUNKEN (75) haben an über 2000 Hüften den Normalwert und die Schwankungsbreiten in verschiedenen Altersstufen berechnet, die uns als Grundlage dienen. Sie kommen zu dem Ergebnis, daß alle Winkel außerhalb der doppelten Standardabweichung sicher pathologisch und die Winkel innerhalb der einfachen Standardabweichung als fakultativ dysplastisch anzusehen sind.

Abb. 7: Normalwerttabelle (TÖNNIS und BRUNKEN) ermittelt durch Verlaufsbeobachtung von Gelenken mit Pfannendachwinkeln im oberen Grenzbereich. Archiv Orthop.Unfall-Chir. 64 (1968), 197.

Alter Monate	Mädchen				Jungen			
	leicht dysplastisch ab(s)		schwer dysplastisch ab(2s)		leicht dysplastisch ab(s)		schwer dysplastisch ab(2s)	
	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links
1 und 2	35,8	36,1	41,6	41,6	27,7	31,2	31,8	35,2
3 und 4	31,4	33,2	36,3	38,7	27,9	29,1	32,4	33,7
5 und 6	27,3	29,3	31,8	34,1	24,2	26,8	29,0	31,6
7 bis 9	25,3	26,9	29,4	31,1	24,6	25,4	28,9	29,5
10 bis 12	24,7	27,1	28,6	31,4	23,2	25,2	27,0	29,1
13 bis 15	24,6	26,9	29,0	31,7	23,1	24,0	27,5	27,7
16 bis 18	25,0	26,1	29,3	30,4	23,8	25,8	28,1	30,0
19 bis 24	24,1	26,4	28,4	30,8	20,6	23,2	24,4	27,3
2 bis 3 Jahre	21,8	23,3	25,6	27,1	21,0	22,7	25,3	26,9
3 bis 5 Jahre	17,9	21,2	21,3	25,8	19,2	19,8	23,5	23,8
5 bis 7 Jahre	19,3	19,8	23,4	23,8	16,8	19,3	20,9	23,2

In den Fällen mit Hüftkopfnekrose erfolgte die Anwendung des Beurteilungsschemas von TÖNNIS und KUHLMANN (76), das auch die DGOT in ihrer Sammelstatistik verwendet. Es läßt eine Differenzierung von 4 Hüftkopfnekrosegraden zu. (s. Abb. 8)

Abb. 8: Die Nekrosegadeinteilung
nach TÖNNIS und KUHLMANN

Die Nekrosegade



Grad 1 Struktur des Kopfkerns leicht
unregelmässig und gekörnt



Grad 2 Teildefekt des Kopfkerns



Grad 2 Struktur des Kopfkerns
starker unregelmäßig, Rand rau



Grad 3 starker scholliger Zerfall



Grad M Beteiligung der Metaphyse

Grad 1: leichtester

Grad der Veränderung, Hüftkopfkern leicht unscharf in der Umrandung, leicht körnig und etwas unregelmäßig in der Struktur. Wahrscheinlich folgenloses Abklingen.

Grad 2: Rand des Kopfkerns unregelmäßiger. Struktur körniger und aufgelockerter als bei Grad 1, deut-

liche Veränderungen. Eine zweite Form, die ebenfalls unter diesen Grad fällt, bilden die ausgestanzten Teildefekte des Hüftkopfs, oft als kleiner lateraler Einschnitt in der Kopfoberfläche erkennbar. Dieser Grad der Nekrose hinterläßt leichte Kopfabplattungen.

Grad 3: Hüftkopfkern schollig zerfallen und nur in einzelnen Fragmenten oder als flacher Streifen erkennbar, oder bei sehr kleinen Kernen ganz aufgelöst. Starke Verformungen von Hüftkopf und Schenkelhals bleiben lebenslang sichtbar.

Grad 4: Metaphysäre Beteiligung, damit schwerste Folgen für das Wachstum. Man erkennt Unregelmäßigkeiten auch an der Epiphysenfuge des Schenkelhalses und im Schenkelhals.

Die Gesamtbeurteilung der Luxationshöften erfolgte nach dem LINDEMANN-Schema (Tabelle 7), welches sowohl die klinische Untersuchung als auch das Röntgenbild berücksichtigt. Im Falle einer Diskrepanz zwischen klinischem und radiologischem Befund wurde in dieser Arbeit gemäß der Empfehlung von LINDEMANN (39) dem Röntgenbefund eine stärkere Gewichtung zuerkannt. Zusätzlich fanden in der Auswertung unserer Ergebnisse die Acetabulumwinkel wie folgt Berücksichtigung:

Lindemann-Gruppe I: AC-Winkel im s - 2s-Bereich nach TÖNNIS und BRUNKEN (75).

Lindemann-Gruppe II: AC-Winkel im oberen 2s-Bereich, knapp außerhalb des 2s-Bereichs.

Lindemann-Gruppe III: AC-Winkel außerhalb des 2s-Bereichs.

Tab. 7: Beurteilungsschema der Ergebnisse bei Hüftluxationen nach LINDEMANN (HOHMANN, HACKENBROCK, LINDEMANN (31))

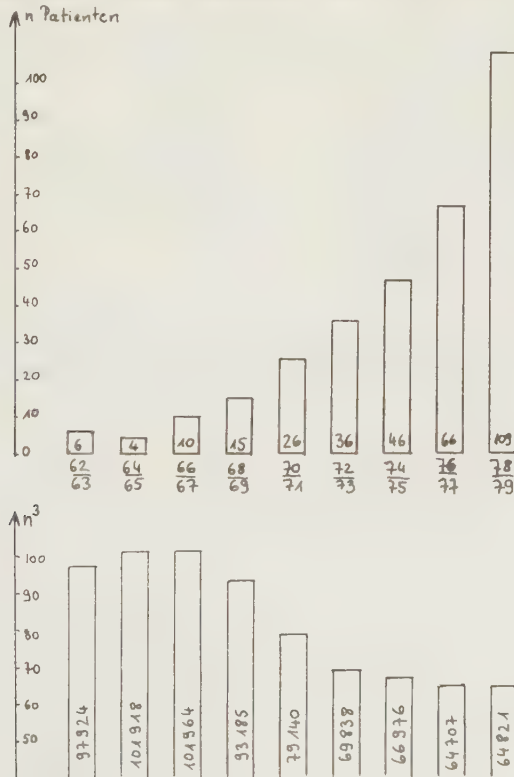
Bewertungstabelle n. LINDEMANN	Lagebeziehung zwischen Kopf und Pfanne	Aufbau des koxalen Femurendes	Aufbau der Pfanne	Röntgenbild	Funktionelles Ergebnis
GRUPPE I vollkommenes Heilungsergebnis	normal: die Pfanne umfaßt den Schenkelkopf zu wenigstens 2/3	regelmäßiger Aufbau innerhalb normaler Grenzen und ohne Form- abweichungen	das Pfannendach zeigt ausgeprägte, dem Schenkelkopf entsprechende Rundung	normaler Befund	gut
GRUPPE II befriedigendes Heilungsergebnis	normal: die Pfanne umfaßt den Schenkelkopf zu wenigstens 2/3	leichte Hypoplasie des Schenkelkopfes, geringe Abweichung des Schenkelhalsneigungswinkels, geringfügige Antetorsion	leichte Hypoplasie der Pfanne bei ausgebildetem Pfannendach	unwesentliche Abweichungen vom normalen Befund	gut
GRUPPE III Subluxation Deformität des Schenkelkopfes und -halses	die Pfanne umfaßt den Schenkelkopf nur noch zur Hälfte oder weniger	Deformitäten: Coxa vara, Coxa valga, Vorformung des Schenkelkopfes	Abflachung der Pfanne, mangelhaft ausgebildetes Pfannendach	Subluxationsstellung des Schenkelkopfes	auf die Dauer unbefriedigend ungeheilt
GRUPPE IV Relaxation	die Primärpfanne ist leer	-	-	Relaxation des Schenkelkopfes	ungeheilt

III. Ergebnisse

III.1. Die Fallzahlen

Die Entwicklung der Fallzahlen für die an unserem Haus behandelten Kinder mit angeborener Hüftdysplasie bzw. -luxation im Vergleich zur Geburtenrate zeigt die folgende Abbildung:

Abb. 9: Fallzahlen der konservativen Luxationsbehandlung von Säuglingen an der Orthopädischen Poliklinik der Universität München 1962 - 1979



Zum Vergleich: Geburtenrate des Regierungsbezirks Oberbayern laut Auskunft d. Bayer. Statist. Landesamtes

III.2. Die Indikationsstellung

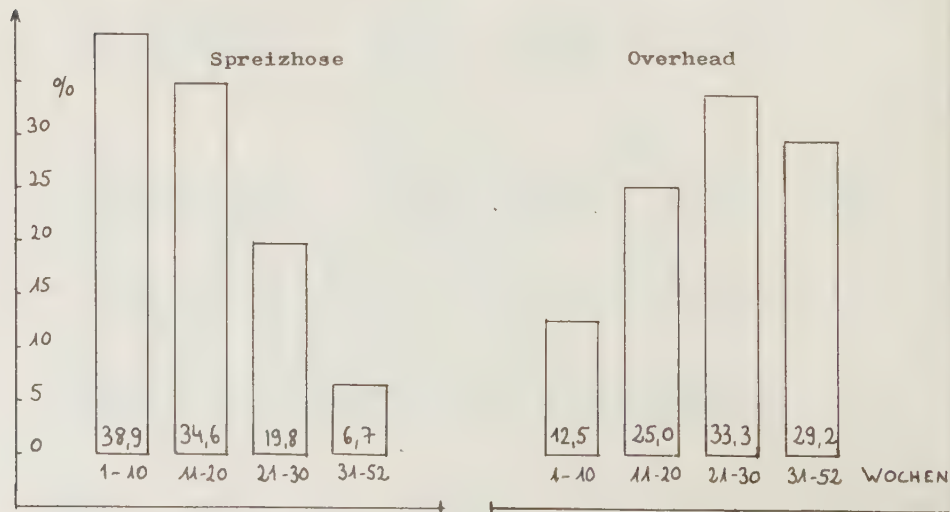
Bei der Indikationsstellung zur Spreizhosenbehandlung werden in erster Linie das Alter des Kindes und der Luxationsgrad der betroffenen Hüfte berücksichtigt. Die folgenden Tabellen und Abbildungen versuchen, dies zu verdeutlichen. Gegenübergestellt ist die Gruppe der Hüftgelenke, die mit der Overheadextension behandelt wurden.

Tab. 8: Durchschnitt, Minima und Maxima des Alters und des Luxationsgrades bei Indikationsstellung

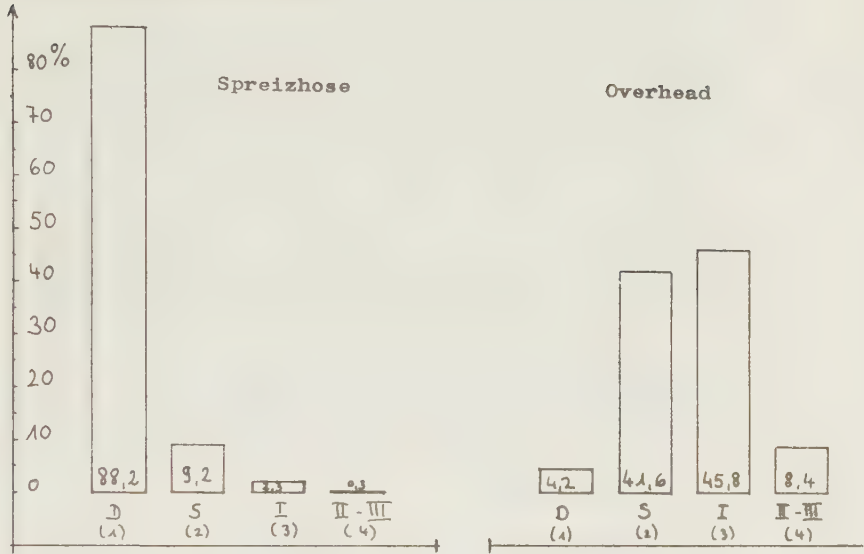
		Spreizhose	Overhead
Alter	Minima	1,0	7
in	Ø	17,3	30
Wochen	Maxima	52,0	52
Luxations-	Minima	1	1,0
grad nach	Ø	1	3,0
Tönnis	Maxima	4	4,0

Abb. 10: Prozentuale Verteilung der Altersgruppen und der Luxationsgrade bei Therapiebeginn

Altersverteilung



Luxationsgradverteilung



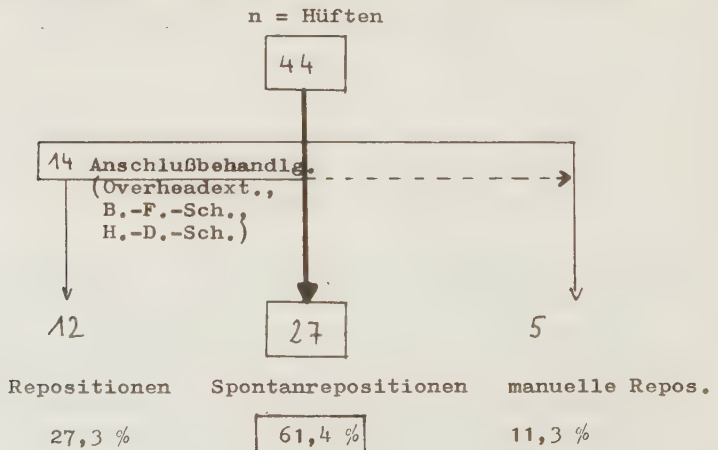
Zusammenfassend ist also festzustellen: Das Durchschnittsalter bei Indikationsstellung betrug bei den mit der Spreizhose behandelten Kindern 17,3 Wochen, das jüngste war 1 Woche, das älteste 52 Wochen alt. Die mit der Overheadextension behandelten Kinder waren im Durchschnitt 30 Wochen alt, wovon das jüngste 7 Wochen und das älteste ebenfalls 52 Wochen alt war.

Der durchschnittliche Luxationsgrad der mit der Spreizhose behandelten Hüften betrug 1 nach TÖNNIS, während er bei den mit Overheadextension behandelten Gelenken bei 3 lag. Die leichtesten und schwersten Befunde lagen bei beiden Gruppen mit 1 und 4 nach Tönnis gleich. In 88,2 % der mit Spreizhose behandelten Hüften wurde der Luxationsgrad 1 nach TÖNNIS befundet, während sich 87,4 % der mit

Overheadextension behandelten Hüften auf die Luxationsgrade 2 und 3 verteilen. Im Zusammenhang mit dem unterschiedlichen Alter der behandelten Kinder bei Indikationsstellung ist zu berücksichtigen, daß die Spreizhose bis auf einen Fall, in dem sie als Sekundärtherapie nach der Brown-Forrester-Schiene verordnet worden war, als erste Therapiemethode angewandt wurde. Die Overheadextension dagegen war in 29,2 % der behandelten Hüften (7 von 24) Sekundärtherapie nach erfolgloser Vorbehandlung mit der Spreizhose. Wie weiterhin aus den Aufzeichnungen über die Indikationsstellung hervorgeht, wurde die Spreizhose neben ihrer Hauptindikation, der dysplastischen Hüfte, auch zur Reposition von subluxierten und luxierten Hüften eingesetzt. Die Spontanrepositionsrate und das weitere Vorgehen bei erfolglosem Repositionsversuch zeigt die folgende Abbildung.

III.3. Die Spontanrepositionen

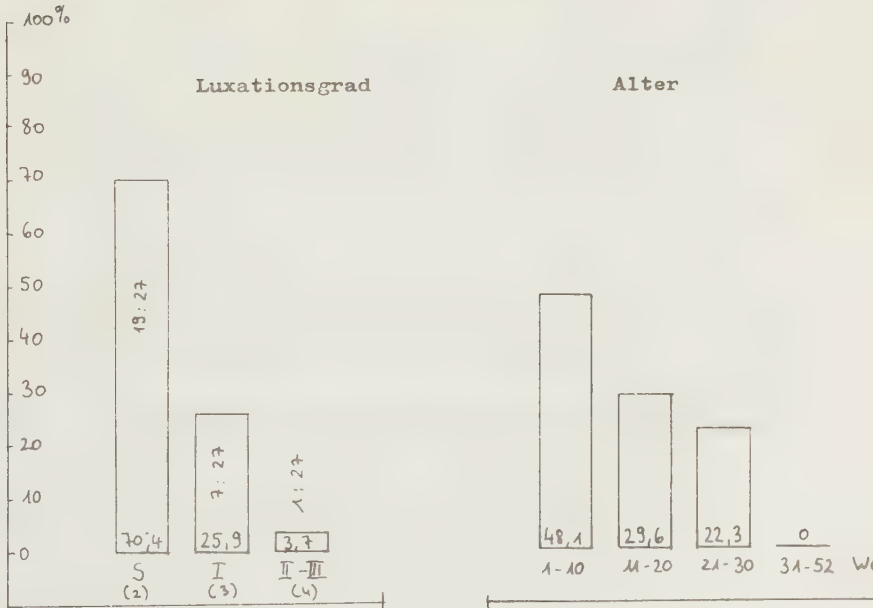
Abb. 11: Die Rate der Spontanrepositionen nach Spreizhosenbehandlung für subluxierte u. luxierte Hüften



Eine Spontanreposition gelang also bei 61,4 % der subluxierten und luxierten Hüften allein mit der Spreizhose, 27,3 % aller Hüften konnten durch anschließende Behandlung mit der Overheadextension (n = 6), der Brown-Forrester-Schiene (n = 5) oder der Hoffmann-Daimler-Schiene (n = 1) eingestellt werden. Die restlichen 11,3 % wurden einem manuellen Repositionsversuch zugeführt.

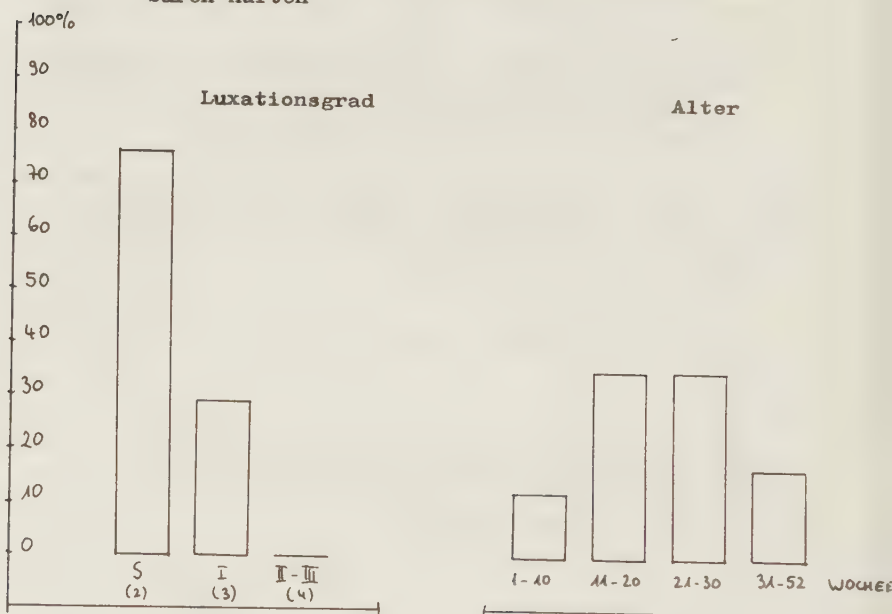
In der Abbildung 12 wurde versucht, die Abhängigkeit der spontan reponierbaren Hüften vom Alter des Kindes und dem Luxationsgrad graphisch darzustellen.

Abb. 12: Abhängigkeit der Spontanrepositionsrate vom Alter und Luxationsgrad bei Therapiebeginn



Demgegenüber zeigt die Abbildung 13 die Abhängigkeit von Luxationsgrad und Alter für die Hüften, die nicht allein mit Hilfe der Spreizhose reponiert werden konnten.

Abb. 13: Luxationsgrad und Alter bei Therapiebeginn für die nicht durch die Spreizhose allein reponierbaren Hüften



Auffallend ist beim Vergleich der beiden Darstellungen, daß sich beide Gruppen kaum durch unterschiedliche Schweregrade der Luxationen unterscheiden, sondern vielmehr durch das Alter. Bereits bei Therapiebeginn war der Anteil der jüngsten Altersgruppe (1 - 10 Wochen) bei den erfolgreich mit der Spreizhose behandelten Luxationen mit 48,1 % gegenüber der zweiten Gruppe mit 11,8 % deutlich höher. Kein Kind, dessen luxierte bzw. subluxierte Hüften mit Hilfe der Spreizhose allein reponiert werden konnten, war älter als 30 Wochen.

III.4. Die Hüftkopfnekroserate

Dem Auswertungsmodus des Arbeitskreises "Hüftdysplasie" der DGOT entsprechend (TÖNNIS (72)) wurde die Hüftkopfnekroserate für alle mit der Spreizhose behandelten Hüften ermittelt.

Tab. 9: Die Hüftkopfnekroserate bei 325 mit der Spreizhose behandelten Hüften

Ø	Nekrosegrad 1	Nekrosegrad 2	Nekrosegrad 3	Nekroserate
n 320	5	-	-	1,72 %

Bei den 5 Hüftkopfnekrosefällen von 325 allein mit der Spreizhose behandelten Gelenken handelt es sich um rein dysplastische Hüften, von denen 2 der Altersgruppe 1 - 10 Wochen und 3 der Altersgruppe 21 - 30 Wochen alter Kinder angehören.

Klammert man nun alle nicht luxierten, dysplastischen Hüften aus und betrachtet wiederum die allein mit der Spreizhose reponierbaren Hüftgelenke unter dem Gesichtspunkt der Nekroserate, so ergibt sich eine Rate von 0 %.

Tab. 10: Nekroserate bei Spontanreposition durch Spreizh.

Nekrosegrad	Ø	1	2	3	Nekroserate
Spontanreposition nach Spreizh.-Behandlg.	27	-	-	-	0 %

Erfreulicherweise war in keinem Fall die gesunde Seite von einer Hüftkopfnekrose betroffen.

Eine detaillierte Auswertung der Hüftgelenke, die im Anschluß an die Spreizhosenbehandlung noch einer weiteren Therapie, beispielsweise der Retentionsschienen (Brown-Forrester-Sch., Hoffmann-Daimler-Sch.) oder der Overheadextension bedurften, wurde wegen vergleichsweise niedriger Fallzahl nicht erstellt. Indessen möchte ich auf die umfassende Studie von HEIMKES (27) verweisen, die ebenfalls an der Orthopädischen Poliklinik der Universität München erhoben worden ist und sich vorwiegend mit der Overheadextension befaßt.

Problemfälle

Auf eine statistische Auswertung der wenigen Problemfälle hinsichtlich der Hüftkopfnekrose wurde zwar verzichtet, jedoch deutet sich ein erhöhtes Risiko für die Hüften an, die einer zusätzlichen Repositions- bzw. Retentionsbehandlung bedürfen. Wie auf Seite 48 bereits erläutert, sind die in dieser Gruppe erfaßten Kinder deutlich älter als die allein mit der Spreizhose behandelten.

III.5. Die Frühergebnisse

Die nachfolgend aufgeführten Frühergebnisse wurden nach dem auf Seite 42 ausführlich beschriebenen modifizierten Beurteilungsschema nach LINDEMANN erstellt.

Tab. 11: Frühergebnisse modifiziert nach LINDEMANN für die mit der Spreizhose behandelten Hüften

	Lindemann I	Lindemann II	Lindemann III	Lindemann IV	Σ
n Hüften	303	14	7	1	325
%	93,2	4,3	2,15	0,35	100
=====					

Lindemann-Gruppe
(modifiziert)

- I = vollkommenes Heilungsergebnis
- II = gutes Heilungsergebnis
- III = Subluxation
- IV = Reluxation

Der Zusammenhang zwischen Frühergebnis und Alter des Kindes einerseits sowie Luxationsgrad der Hüften andererseits wurde in den folgenden Tabellen 12 und 13 und den nachfolgenden graphischen Darstellungen untersucht bzw. veranschaulicht.

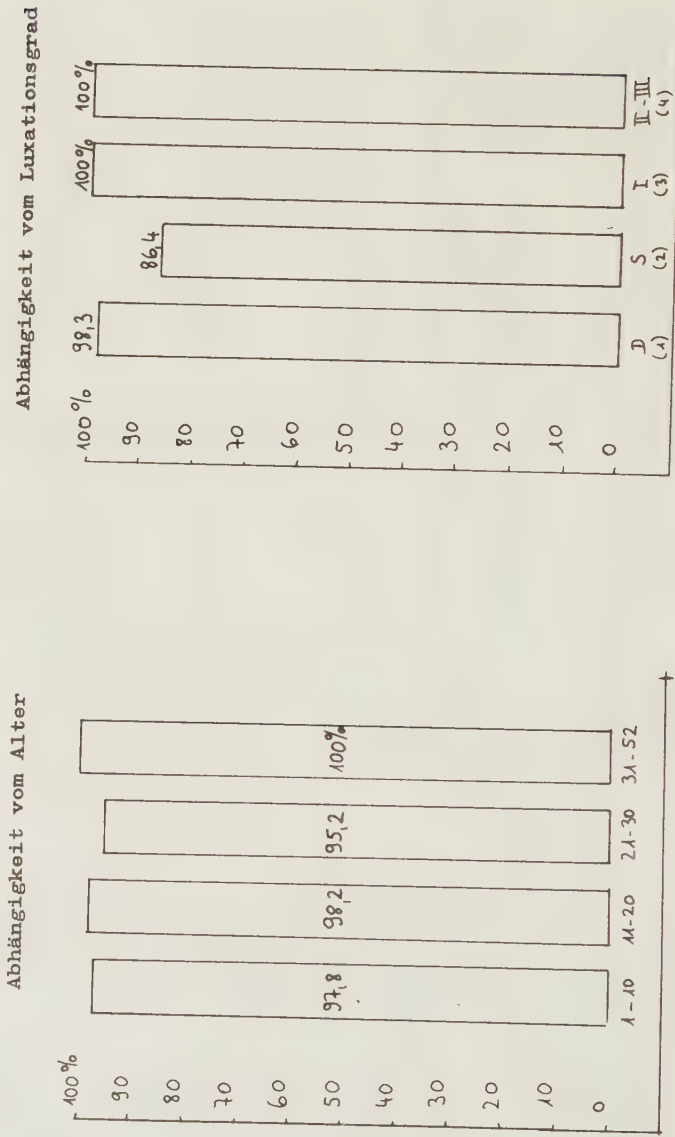
Tab. 12: Frühergebnisse nach Spreizhosenbehandlung in Abhängigkeit vom Alter

Alter	1 - 10 Wochen			11 - 20 Wochen			21 - 30 Wochen			31 - 52 Wochen		
Lindemann-Gruppe	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Dysplasie	115	6	1	1	96	4	1	-	53	1	2	-
Subluxation	9	-	1	-	5	-	1	-	5	-	1	-
Luxation Grad I	1	-	-	-	4	1	-	-	1	-	-	-
Luxation Grad II+III	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
gesamt	125	6	2	1	106	5	2	-	59	1	3	-
sehr gut bis gut	97,8 %				98,2 %				95,2 %			100 %
unbefriedigend	2,2 %				1,2 %				4,8 %			0,0 %

Tab 13: Frühergebnisse nach Spreizhosenbehandlung in Abhängigkeit vom Luxationsgrad

Alter bei Behandlungs- beginn	Dysplasie Grad 1 nach Tönnis		Subluxation Grad 2 nach Tönnis		Luxation I Grad 3 nach Tönnis		Luxation II+III Grad 4 nach Tönnis	
	Gruppen nach Lindemann		Gruppen nach Lindemann		Gruppen nach Lindemann		Gruppen nach Lindemann	
	I	II III IV	I	II III IV	I	II III IV	I	II III IV
1 - 10 Wochen	115	6 1 1	9	- 1 -	1	- - -	-	- - -
11 - 20 Wochen	96	4 1 -	5	- 1 -	4	1 - -	1	- - -
21 - 30 Wochen	53	1 2 -	5	- 1 -	1	- - -	-	- - -
31 - 52 Wochen	13	2 - -	-	- - -	-	- - -	-	- - -
gesamt	277	13 4 1	19	- 3 -	6	1 - -	1	- - -
%	93,9	4,4 1,4 0,3	86,4	- 14,6 -	85,7	14,3 -	100,0	- - -
sehr gut bis gut	98,3	%	86,4	%	100,0	%	100,0	%
unbefriedigend		1,7	%	14,6	%	0,0	%	0,0

Abb. 14: Anteil der sehr guten und guten Frühergebnisse (Lindemann-Gruppen I+II) für die Spreizosenbehandlung



Eine Korrelation zwischen dem Alter bei Indikationsstellung und dem zu erwartenden Frühergebrnis ist nicht zu erkennen. Es ergibt sich auch keine lineare Abhängigkeit des Frühergebnisses vom Luxationsgrad bei Therapiebeginn. Auffallend ist lediglich die relative Häufung ungünstiger Frühergebnisse in der Gruppe subluxierter Hüften.

Von den 5 luxierten Hüftgelenken, die weder mit Hilfe der Spreizhose, noch mit einer anschließenden konservativen funktionellen Behandlungsmethode einschließlich der Overheadextension reponiert werden konnten, wurden 4 einer manuellen geschlossenen Reposition unterzogen, und 1 Hüfte mußte offen reponiert werden. Über die Ergebnisse dieser Therapie wird in dieser Arbeit keine Aussage gemacht.

Die durchschnittliche Therapiedauer betrug angenähert 20 Wochen mit einer anschließenden Phase des "Ausschleichens" von 4 Wochen, während der die Spreizhose nur noch nachts angelegt wurde.

An Komplikationen traten neben der bereits beschriebenen Hüftkopfnekrose im Verlauf insgesamt auf:

- Reluxationen zu 2,4 %
- Kontrakturen zu 0,99 %
- Innenrotations- und
- Außenrotationshemmung
zu je 0,4 %.

Bei 40 % aller aufgenommenen Kinder wurden weitere Fehlbildungen des Skelettsystems befundet, von denen die Fußfehlformen am häufigsten zu beobachten waren.

11 % aller Kinder waren durch sogenannte "Risikogeburten" zur Welt gekommen, bei welchen die Beckenendlage an erster Stelle in der Häufigkeitsliste steht. Ebenfalls in 11 % des Patientenguts konnte eine positive Familienanamnese eruiert werden.

D I S K U S S I O N

I. Die Fallzahlen

Die bemerkenswerte Steigerung der in der Orthopädischen Universitäts-Poliklinik konservativ behandelten dysplastischen und luxierten Hüften im ersten Lebensjahr trotz sinkender Geburtenrate können wir auf mehrere Ursachen zurückführen. Die in den Jahren 1958/59 in unserer Klinik eingeführte Spreizhosenbehandlung erlangte durch die konsiliarische Tätigkeit an der Kinderklinik der Universität von 1966/67 an immer mehr an Bedeutung. Eine weitere Steigerung der Behandlungszahlen ist auf das staatliche Vorsorgeprogramm für Säuglinge und die damit verbundenen Überweisungen an unsere Ambulanz zurückzuführen.

Offen bleiben muß an dieser Stelle die Frage nach einer steigenden Inzidenz der Hüftdysplasie, so wie sie von CATFORD (12) aufgeworfen wurde. Dazu könnte eine Studie dienen, die breit angelegt einen längeren Zeitraum nach Einführen des Untersuchungsprogramms für Säuglinge und Kleinkinder erfassen würde.

II. Die Indikationsstellung

In Übereinstimmung mit der überwiegenden Mehrheit der anderen Autoren befinden wir uns bei der Indikationsstellung zur Spreizhosenbehandlung für die dysplastische Hüfte, die in 88,2 % der untersuchten Fälle erfolgte. Abweichend von den Empfehlungen des Arbeitskreises "Hüftdysplasie" der DGOT (TÖNNIS (73)) wurde an unserem Haus in 11,8 % = 44 Hüften die Indikation auf subluxierte und luxierte (Grad 2 - 4 nach TÖNNIS) Hüftgelenke erweitert. Die meisten dieser ausgesuchten Fälle waren dabei subluxierte (9,2 %) Gelenke. Voraussetzung für die Ausdehnung der Indikationsstellung war, daß diese Kinder rechtzeitig zur Behandlung

gekommen waren. Das durchschnittliche Alter für alle mit der Spreizhose behandelten Patienten lag mit 3,8 Monaten bei Indikationsstellung unter dem in der Sammelstatistik der DGOT erhobenen Durchschnittsalter von 5,1 Monaten und unter den Altersangaben von MAUE und BREITENFELDER (siehe S. 30, Tab. 4). Das jüngste Kind war bei Behandlungsbeginn 1 Woche alt, das älteste 52 Wochen. Mehr als ein Drittel der Patienten (38,9 %) kam im Alter bis zu 10 Wochen zur Spreizhosenbehandlung, und 73,5 % waren jünger als 5 Monate alt.

Gerade in der Gegenüberstellung der Indikationen zur Overheadextension (s.S. 44/45) wird die Bedeutung der Spreizhose als Primärtherapie hervorgehoben. Bei den subluxierten Hüften überschneiden sich in unserem Krankengut die Indikationen zur Spreizhosen- mit denen zur Overheadbehandlung. Es gibt auch keine bestimmte Altersgrenze zwischen diesen Therapieformen. So sind mehr als ein Drittel der mit Overheadextension behandelten Kinder (37,5 %) jünger als 5 Monate. Diese Zahlen verdeutlichen das individuelle Vorgehen bei der Indikationsstellung. So ist auch bei jungen Säuglingen mit subluxierten Hüften der Overheadextension in stationärer Behandlung der Vorzug zu geben, wenn eine ambulante Kontrolle bzw. eine kontinuierliche Behandlung mit der Spreizhose nicht gewährleistet sind, oder wenn es in der Familie bereits Problemfälle von Hüftluxationen gab. Andererseits kann nach unseren Ergebnissen und Erfahrungen die Spreizhosenbehandlung allein selbst bei kompletten Luxationen zu sehr guten Resultaten führen, wenn eine sorgfältige Überwachung gewährleistet ist. In diesem Zusammenhang wird in der Zukunft vielleicht die Ultraschalluntersuchung eine Entscheidungshilfe liefern, die objektivierbar ist. GRAF (25) machte auf die Möglichkeit der Sonographie bei der Erkennung knorpeliger Strukturen aufmerksam, die Repositionshindernisse darstellen

können. Auf diese Weise könnten Problemfälle mit Hilfe einer nicht invasiven Methode erkannt und die Zahl vergeblicher Behandlungsversuche erheblich reduziert werden.

III. Das Anlegen der Spreizhose

Ein praktisch wichtiger Vorteil der Spreizhosenbehandlung, nämlich die relativ einfache Anwendbarkeit, kann zum Nachteil gereichen, wenn nicht genügend Sorgfalt beim Anpassen und Anlegen angewandt wird. Besonders bedeutsam ist das schonende Vorgehen einer fachkundigen Hand zu Beginn der Behandlung, wie auf S. 17 ff. näher erläutert worden ist. Nicht minder wichtig sind eine gute Compliance mit den Müttern bzw. Eltern und eine regelmäßige Kontrolle in 14 tägigem Abstand, um einerseits die Anwendung zu überwachen und andererseits den Zeitpunkt nicht zu verpassen, zu dem das Spreizhöschen zu klein wird. Es gilt, den Eltern gegenüber soviel Aufklärungsarbeit wie nötig zu leisten, um gerade bei den Dysplasiehüften nicht zuviel Besorgnis zu erregen, aber bei der leichten Anwendbarkeit keinesfalls zu suggerieren, die Therapie sei nicht ernst zu nehmen.

Die sehr guten Ergebnisse in den Einzelfällen von luxierten Hüften (Grad 3 und 4 nach TÖNNIS) sind vielleicht ein Hinweis auf die Bedeutung einer guten Therapiekontrolle, denn diese Kinder wurden sehr sorgfältig überwacht.

IV. Die Behandlungsdauer

BECKER (3) schrieb über die Dauer der Spreizbehandlung, daß im Verlauf von 2 - 3 Wochen die muskuläre Adduktionskontraktur verschwinde und nach dieser Zeit eine breitere Bandage angelegt werden könne. Analog seiner Beobachtungen zum Trauma der langen Fixierung warnt er vor der Anwendung

der Spreizhose über ein halbes Jahr hinaus wegen der Gefahr vermehrter Antetorsion und Steilstellung der Femurhälfte. TÖNNIS (74) hebt den Einfluß des Alters auf die notwendige Behandlungsdauer hervor und empfiehlt beispielsweise, Neugeborene ca. 8 Wochen und im Anschluß noch 4 Wochen lang nur nachts zu behandeln. Entscheidend ist letztlich der Schweregrad einer Dysplasie oder Luxation für die Zeitdauer, in der sich das Pfannendach runden kann. TÖNNIS (74) spricht von rund 3 Monaten in diesem Zusammenhang. SIGUDA (66) empfiehlt die Anwendung der Spreizhose für 2 bis 4 Monate. Unsere in die Studie aufgenommenen Kinder wurden durchschnittlich über einen Zeitraum von 20 Wochen ganztags und anschließend für 4 Wochen nur noch nachts mit der Spreizhose versorgt. Im Vergleich dazu ermittelte die Sammelstatistik der DGOT eine durchschnittliche Therapiedauer von 3,8 Monaten (s.S. 30, Tab. 4), MAUE gibt 7,1 Monate und BREITENFELDER 5,0 Monate an. Im Vergleich zu anderen Verfahren, wie der früher häufiger eingesetzten Brown-Forrester-Schiene ist das eine relativ kurze Behandlungsdauer.

Es gibt in der Literatur keine eindeutigen Angaben darüber, wie lange man einen Repositionsversuch mit der Spreizhose ausdehnen sollte, der noch keinen Erfolg erkennen läßt. Unsere Beobachtungen zum Therapieverlauf subluxierter und schwer dysplastischer Hüften, die im Anschluß an die Spreizbehandlung noch mit einer Retentionsschiene nach Brown-Forrester oder Hoffmann-Daimler versorgt werden mußten, führen uns zu dem Schluß, bei (sub)luxierten Hüften die Spreizhose nicht länger als 4 - 6 Wochen anzuwenden, wenn sich kein nachweisbarer Fortschritt im Rückgang der Luxationstendenz und im Entwicklungsprozeß der Hüftpfanne gezeigt hat. In solchen Fällen sollte dann die Overheadextension zum Einsatz kommen.

V. Die Frühergebnisse und die Spontanrepositionsrate

Die dysplastischen Hüften, die mit der Spreizhose therapiert werden konnten, sind mit 98,3 % den Lindemann-Gruppen I und II zugeordnet worden. Dies entspricht den Ergebnissen, die BECKER (s.S. 30) angegeben hatte und die bei Berücksichtigung einer Spontanheilungstendenz zu erwarten waren. Eine Abhängigkeit der Frühergebnisse vom Luxationsgrad deutet sich an, wenn man betrachtet, daß vergleichsweise nur 86,4 % der subluxierten Hüften (Grad 2 nach TÖNNIS) den Lindemann-Gruppen I und II zugeordnet werden konnten. Diese Tendenz konnte nicht auf die luxierten Hüften (Grad 3 und 4 nach TÖNNIS) übertragen werden, denn die Fallzahlen mit 7 und 1 in diesen Gruppen sind für eine statistisch belegbare Aussage zu gering. In dem Ergebnis für die subluxierten Hüften schlägt sich nieder, daß die Spontanrepositionsrate für die allein mit der Spreizhose behandelten Hüften des Luxationsgrades 2 bis 4 nach TÖNNIS 61,4 % betrug, also 38,6 % dieser Hüftgelenke noch einer Anschlußbehandlung bedurften. Auch PEIČ (50) hatte ähnliche Beobachtungen gemacht. Er berichtet über zwei Drittel von subluxierten Hüften, die mit der Spreizhose allein reponierbar waren. Als Ursache für die erfolglosen Repositionsversuche gibt er einen eingeschlagenen Limbus, eine Kapselstenose und eine reduzierte Pfannengröße an. Bei der Untersuchung der Abhängigkeit vom Alter fiel auf, daß 48,1 % der Kinder, deren Hüftgelenke spontan reponierbar waren, der jüngsten Altersgruppe (1 - 10 Wochen) angehört hatten, während es nur 11,8 % bei den Gelenken waren, die einer Anschlußbehandlung bedurften. Im Luxationsgrad unterschieden sich diese Hüften nicht deutlich von den allein mit der Spreizhose reponierbaren. Diese Beobachtungen lassen den Schluß zu, daß die Altersgrenze für den Einsatz der Spreizhose als Repositionshilfe weiter herabgesetzt werden sollte, um bessere Behandlungserfolge zu erzielen.

Bereits in der Altersgruppe der 11 bis 20 Wochen alten Kinder liegt die Spontanrepositionsrate nur noch bei 29,6 %. Das entspricht dem an unserer Klinik in den letzten Jahren zunehmend verfolgten Trend, die Overheadextension bereits bei jungen Säuglingen ab dem 3. Lebensmonat einzusetzen (HEIMKES (27)).

VI. Die Hüftkopfnekroserate

Die innerhalb dieser Studie für alle mit der Spreizhose behandelten Hüften ermittelte Nekroserate beträgt 1,7 %. Diese Fälle waren alle dem Nekrosegrad 1 zugeordnet worden, den TÖNNIS (73) in seiner Sammelstatistik unberücksichtigt, weil reversibel, läßt. Nekrosen am gesunden Hüftgelenk wurden nicht beobachtet. Kein einziger Fall von Hüftkopfnekrose trat bei den mit Hilfe der Spreizhose spontan reponierten subluxierten und luxierten Gelenken auf. Unsere Ergebnisse stimmen sehr gut mit denen von MAUE und BIEHL überein, die in 2 % der mit Spreizhose behandelten Hüften den Nekrosegrad 1 feststellten und ebenfalls keine Hüftkopfnekrose vom Grad 2 und 3 beobachtet hatten (s.S. 30). Auch SIGUDA (66) hatte an 150 Patienten mit einem durchschnittlichen Alter von 3 bis 5 Monaten keine Hüftkopfnekrose nach Spreizhosenbehandlung beobachtet. Diese guten Ergebnisse ermutigen, trotz der relativ hohen Spontanheilungsrate, die BECKER (3) mit 25 % aller dysplastischen Hüften angibt, mit der Behandlung fortzufahren, ohne das gesunde Gelenk iatrogen zu schädigen.

VI. Die Problemfälle

Als Problemfälle müssen aus unserer Sicht die Hüften betrachtet werden, die trotz einer im Anschluß an die Spreizbehandlung vorgenommenen Repositions- bzw. Retentionsmaßnahme nicht befriedigend eingestellt werden konnten. Man muß davon ausgehen, daß es genetisch prädisponierte ungünstige Verlaufsformen gibt, wie sie KRÄMER und STOTZ (Tab.2, S.26) schematisch zusammengefaßt haben. Bei der Auswertung dieser Problemfälle in unserem Krankengut zeigte sich, daß das Nekroserisiko mit jeder zusätzlichen Retentions- bzw. Repositionsbehandlung größer wird. Die Summation nekroseauslösender Faktoren durch eine längere Therapie und das damit verbundene Risiko eines Traumas betreffen also vorwiegend die ohnehin bereits mit einer schlechteren Prognose belasteten Gelenke. Ungünstige Ergebnisse zeigten vor allem die Hüften, die nach einem erfolglosen Versuch mit dem Spreizhöschen im Alter von mehr als 20 Wochen noch mit einer Retentionsschiene versorgt worden waren. Daraus ist zu schlußfolgern, daß man nicht zulange zögern sollte, nach erfolgloser Spreizbehandlung rechtzeitig die Overheadextension einzusetzen. Diese Beobachtungen führen uns wieder zu den Ergebnissen der Spreizbehandlung subluxierter Hüften zurück. Die Stellung des Hüftkopfes nur wenig unterhalb des Pfannenerkers, so wie sie TÖNNIS (72) für die subluxierten Hüften (Grad 2 nach TÖNNIS) beschrieben hat, erzeugt einen umschriebenen Druck und kann unter Umständen die Durchblutung durch Scheuern am Limbus stärker als bei höheren Luxationsgraden (Grad 3 und 4 nach TÖNNIS) beeinträchtigen. Zusammenfassend kann aus unseren Beobachtungen gefolgert werden, daß es für alle Verlaufsformen der Hüftdysplasie am günstigsten ist, im Säuglingsalter die mit dem geringsten Komplikationsrisiko belastete Spreizhose einzusetzen. Gelingt mit dieser die Reposition (sub)luxierter Hüften spontan nicht, dann sollte ohne Verzögerung die Overheadextension eingesetzt werden.

E ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden retrospektiv die Frühbehandlungsergebnisse von 371 dysplastischen und luxierten Hüften junger Säuglinge bis zum ersten Lebensjahr nach den Beurteilungskriterien des Arbeitskreises "Hüftdysplasie" der DGOT untersucht. Die Studie erfaßte die in den Jahren 1962 bis 1980 an der Orthopädischen Poliklinik der LMU ambulant behandelten Kinder. 325 Hüften des Luxationsgrades 1 bis 4 nach TÖNNIS wurden allein mit Hilfe der Spreizhose therapiert. Die verbleibenden 46 Hüften bedurften einer zusätzlichen Behandlung durch Overheadextension und Brown-Forrester-Schiene. 97,5 % der mit der Spreizhose allein behandelten Gelenke konnten den Lindemann-Gruppen I und II zugeordnet werden. Eine Abhängigkeit des Ergebnisses vom Luxationsgrad zeigte sich, indem 98,3 % der dysplastischen Hüften (Grad 1 nach TÖNNIS) den Lindemann-Gruppen I und II zugeteilt werden konnten, während es bei den subluxierten Hüften (Grad 2 nach TÖNNIS) 86,4 % waren. Von 44 subluxierten und luxierten Hüftgelenken konnten 27 = 61,4 % allein mit Hilfe der Spreizhose reponiert werden. Die Hüftkopfnekrose betrug für alle mit der Spreizhose therapierten Hüften 1,7 %, wobei ausschließlich der Nekrosegrad 1 auftrat. Die Ergebnisse bestätigen darin, trotz bekannter Spontanheilungstendenz diese relativ gefahrlose Behandlung dysplastischer Hüften im jungen Säuglingsalter durchzuführen. Wenn eine kurzfristige ambulante Kontrolle gewährleistet ist, kann die Spreizhose auch bei subluxierten und luxierten Hüften gute Repositionsergebnisse bringen. Als Anschlußbehandlung bei nicht erfolgter Spontanreposition sollte eine rechtzeitig eingeleitete Overheadextension unter stationärer Kontrolle weiteren ambulanten Behandlungsversuchen vorgezogen werden.

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

- 1 Anders, G.
Die Behandlung mit dem Hanausek-Apparat
Buchreihe für Orthopädie und orthopädische Grenzgebiete, Band 2 Hüftluxation und Hüftdysplasie im Kindesalter (1981) 100 - 103.
- 2 Bätzner, K.
Deutsche Medizinische Wochenschrift v. 17. 1. 1958
- 3 Becker, F.
Über zehnjährige Erfahrung mit der Spreizhosenbehandlung der sogenannten kongenitalen Hüftgelenksluxation im Säuglings- und Kleinkindesalter
Z. Orthop. 106 (1969) 173.
- 4 Bernbeck, R.
Chirurgische Praxis Nr. 3 1973
- 5 ders.,
Kinderorthopädie, Angeborene Luxationshüfte, 2. Auflage, G. Thieme Verlag Stuttgart (1976) 130 - 146.
- 6 Bogner, G.
Die Häufigkeit der Hüftdysplasie in einer orthopädischen Praxis
Buchreihe f. Orthop. u. orthop. Grenzgebiete Bd. 2
Hüftluxation und Hüftdysplasie im Kindesalter (1981)
172 - 177.
- 7 Bösch, J.
Umbauvorgänge am Hüftgelenk nach Einrenkung der angeborenen Hüftluxation
Z. Orthop. 82 (1952) 7.

- 8 Breitenfelder, J.
Gibt es einen Spreizhörschenschaden bei der Behandlung der Hüftdysplasie
Buchreihe f. Orthop. u. orthop. Grenzgebiete Bd. 2
Hüftluxation und Hüftdysplasie im Kindesalter (1981)
182 - 183.
- 9 Brit, J. prev. soc. Med. (1974) 28.
Incidence of congenital dislocation of the hip in Hungary
- 10 Brückl, R.
Die Behandlung mit der Pavlik-Bandage
Buchreihe f. Orthop. u. orthop. Grenzgebiete Bd. 2
Hüftluxation und Hüftdysplasie im Kindesalter (1981)
88 - 90.
- 11 Büschelberger, J.
Untersuchungen über die Eigenarten des Hüftgelenks im Säuglingsalter und ihre Bedeutung für die Pathogenese, Prophylaxe und Therapie der Luxationshüfte
Habilitationsschrift Dresden 1961
- 12 Catford, J.C.
Congenital dislocation of the hip: an increasing and still uncontrolled disability ?
Brit. med. Journal 285 (1982), 1527.
- 13 Debrunner, H.U.
Orthopädisches Diagnostikum
Stuttgart (1978)
- 14 Doga, W.
Entwicklung und Bedeutung der dysplastischen Hüftgelenkspfanne
Poznan, Polen (1973) Orthopädie 2 202.

- 15 Dunn, P.M.
Perinatal observations on the etiology of congenital dislocation of the hip
Clin. Orthop. 119 (1976) 11 - 22.
- 16 ders.,
Congenital dislocation of the hip. Necropsy studies and birth.
Roy. Soc. Med. 62 (1969) 1035.
- 17 Eichler, J.
Die Behandlung der Hüft dysplasie und Hüftluxation mit der Wiesbadener Spreizschiene
Buchreihe f. Orthop. u. orthop. Grenzgebiete Bd. 2
Hüftluxation und Hüft dysplasie im Kindesalter (1981)
164 - 168.
- 18 Eulert, J.
Die verschiedenen Spreizhosen, Spreizapparate und Spreizbelastungsschienen
Buchreihe f. Orthop. u. orthop. Grenzgebiete Bd. 2
Hüftluxation und Hüft dysplasie im Kindesalter (1981)
159 - 164.
- 19 Faber, A.
Das Röntgenbild des Hüftgelenks beim Säugling
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. Beih. zur Z. Orthop. 67
(1938) 251.
- 20 Fettweis, J.
Die Behandlung mit dem Sitzhockgipsverband
Buchreihe f. Orthop. u. orthop. Grenzgebiete Bd. 2
Hüftluxation und Hüft dysplasie im Kindesalter (1981)
112 - 114.

- 21 Franz, Stohr, Zechel
Therapieplan der Luxationshüfte - konservative Therapie, Med. Akademie Dresden 1974
Beitr. Orthop. 21 (1974) H.6.
- 22 Fredensbourg,
The effect of early diagnosis of congenital dislocation of the hip, Malmö, Sweden
Acta Paediatr. Scand. 65: 323 - 328.
- 23 Göb, A.
Diagnostik der angeborenen Hüftluxation
Med. Klinik, Sonderdruck 62. Jahrg., Nr. 27 (7. Juli 1967) 1041 - 1045.
- 24 ders.,
Die operative Behandlung der Arthrosis deformans des Hüftgelenks
Chirurg. Praxis 14 (1970) 299 - 312.
- 25 Graf, R.
The ultrasonic image of the acetabular rim in infants
Arch. Orthop. Traumat. Surg. (1981) 99: 35 - 41.
- 26 Hauberg, G.
Spätfunde unblutig behandelte angeborene Hüftverrenkungen, Kritik der Behandlung und ihre Folge
Z. Orthop. 81, I (1951).
- 27 Heimkes, B.
Die Overheadextension in der konservativen Behandlung der sogenannten angeborenen Hüftluxation
Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin an der LMU München (1982)

- 28 Hilgenreiner, H.
Zur Prognose der unblutigen Repositionen der angeborenen Hüftverrenkung
Z. Orthop. 69 (1939) 488.
- 30 Hohmann, G.
Bericht über die Sammelforschung über die Spätresultate der Behandlung der angeborenen Hüftluxation
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 8 (1952) 146.
- 31 ders., Hackenbrock, Lindemann,
Handbuch der Orthopädie Bd. I - IV
Thieme Verlag Stuttgart (1962) 138.
- 32 Kadkhoda, Stanley, Festes,
Congenital dislocation of the hip - diagnosis, screening and treatment
Clinical Pediatrics (March 1976)
- 33 Kaiser, G.
Die angeborene Hüftluxation
Jena (1958)
- 34 Krämer, J.
Funktionelle Behandlung der Hüftdysplasie und Hüftverrenkung
Bücherei des Orthopäden 14, Stuttgart (1975).
- 35 ders.,
Die Behandlung der kongenitalen Hüftluxation mit Extensionsreposition und der funktionellen Retentionschiene
Buchreihe f. Orthop. u. orthop. Grenzgebiete Bd. 2
Hüftluxation und Hüftdysplasie im Kindesalter (1981)
104 - 109.

- 36 Lange, M.
Lehrbuch der Orthopädie und Traumatologie
Stuttgart: Enke (1971) 456.
- 37 v. Lanz, T.
Anatomische und entwicklungsgeschichtliche Probleme
am Hüftgelenk
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37 (1949) 7 - 40.
- 38 Lefranc, Zit. n.,
Fevre, M. Enquête sur le dépistage précoce des luxations congénitales de la hanche
Bull. Inst. nation. Hyop. Paris 12 (1957) 767 - 788.
- 39 Lindemann, K.
Richtlinien zur Feststellung der Heilungsergebnisse
der angeborenen Hüftluxation
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37 Kongreß (1949).
- 40 Legal, H.
Die Behandlung mit der Hoffmann-Daimler-Bandage und
-Schiene, Buchreihe f. Orthop. u. orthop. Grenzgeb.
Bd. 2, Hüftluxation und Hüft dysplasie im Kindesalter
(1981) 91 - 96.
- 41 Massie, W.K., und Howarth, B.
Congenital dislocation of the hip
J. Bone, Jt. Surg. 32 A 519 (1950) 531.
- 42 Mittelmeier, H.
Die Hüft dysplasie aus der Sicht des Orthopäden
Fortbildungsveranstaltung Berufsverband Kinderärzte,
Freudenstadt: 23. 5. 1973
In: Prakt. Orthop. u. orthop. Grenzgeb., Bd. 4,
Vordruckverlag, Bruchsal (1973)

- 43 ders.,
Die Behandlung durch Overheadextension und Retention
in Lorenz-Stellung
Buchreihe f. Orthop. u. orthop. Grenzgebiete Bd. 2
Hüftluxation und Hüftdysplasie im Kindesalter (1981)
96 - 100.
- 44 Nagura, S.
Angeborene Hüftverrenkung und Volksgewohnheit
Zentralbl. Chirurg. (1940) 23 1042 - 1050.
- 45 Niethard, F.U.
Die prognostische Bedeutung qualitativer Hüftpara-
meter bei der Verlaufsbeobachtung der Hüftdysplasie
im Säuglings- und Kleinkindesalter
Buchreihe f. Orthop. u. orthop. Grenzgebiete Bd. 2
Hüftluxation und Hüftdysplasie im Kindesalter (1981)
56 - 61.
- 46 Nizard, M.
Das Epiphysendreieck nach Mittelmeier als röntgeno-
log. Hilfskonstruktion zur besseren Erfassung dys-
plastischer Gelenksdislokationen
Buchreihe f. Orthop. u. orthop. Grenzgebiete Bd. 2
Hüftluxation und Hüftdysplasie im Kindesalter (1981)
62.
- 47 Parsch, K.
Die Behandlung der Hüftgelenksluxation in der neo-
natalen Periode
Buchreihe f. Orthop. u. orthop. Grenzgebiete Bd. 2
Hüftluxation und Hüftdysplasie im Kindesalter (1981)
83 -88.

- 48 Pauwels, F.
Gesammelte Abhandlungen zur funktionellen Anatomie
des Bewegungsapparates
Berlin (1965)
- 49 Putti, V.
Early treatment of congenital dislocation of the hip
J. Bone Jt. Surg. 17 (1929) 789.
- 50 Peiř, S.
Spreizhose begrenzt effektiv
Medical Tribune v. 11. 11. 1972
- 51 ders.,
Hüftdysplasie: Prognose ungewiř
Selecta 17, Köln 1978.
- 52 Pesek, Klattan
Früherfassung der kongenitalen Hüftgelenksluxation
Ärztl. Praxis (1972) Nr. 96.
- 53 Rabl, C.R.H.
Verbesserungen der Therapie der Hüftdysplasie und
ihrer Folgen
Orthop. Praxis (1973), 9/XI.
- 54 Rein, H., Schneider,
Durchblutung und Sauerstoffversorgung des Gehirns
In: Physiologie des Menschen, 12. Aufl.
Springer Berlin - Göttingen - Heidelberg (1956) 538.
- 55 Rohlederer, D.
Erfahrungen mit dem Riemenbügel nach Pavlik
Z. Orthop. 95 (1962) 220 - 245.

- 56 Roux, W.
Theorie der funktionellen Anpassung
Leipzig (1883)
- 57 Schede, F.
Die unblutige Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37 (1949) 33 - 140.
- 58 ders.,
Die Ergebnisse der Luxationsbehandlung
Z. Orthop. 82 (1952) 1.
- 59 Scherrer, H.
Die kongenitale Hüftluxation und ihre Behandlung
Orthop. Praxis (4/83)
- 60 Schildhauer, H., Tiedtke-Schumann, B., Tönnis, D.
Untersuchungen zur Verringerung der Hüftkopfnekrose-
rate bei der Behandlung der angeborenen Hüftverrenkg.
In: Z. Orthop. 12 (1974) 283 - 293.
- 61 Schmid, F.
Die Hüftdysplasie aus der Sicht des Kinderarztes
Fortschritte der Medizin (13. 9. 1973)
- 62 Schoberth, H.
Die Frühbehandlung der angeborenen Hüftluxation und
ihre Ergebnisse
Z. Orthop. 85 (1954) 518.
- 63 Schottstaedt,
Treatment of congenital dislocation of the hip in
infancy, San Francisco
In: The Journal of bone and joint surg. vol. 47-A,
No. 3, (April 1965) 602 - 606.

- 64 Schuster, W.
Röntgenologische Beurteilung der dysplastischen Hüft-
pfanne
Orthopäde 2 (1973) 219.
- 65 Sharrard, J.W.
Congenital and developmental abnormalities of the hip
Pediatric Orthop. and Fract. Vol. 1 Second Edition
Oxford, London, Edinburgh, Melbourne (1979) 318 - 350.
- 66 Siguda, P.F.
Die Behandlung der Hüftdysplasie durch das Spreiz-
höschen
Therapiewoche (39/1975).
- 67 Sinios, A.
Diagnose und Therapie der sogenannten angeborenen
Hüftluxation
Chir. Praxis 15 (1971) 99 - 112.
- 68 ders.,
Hüftluxation und Hüftdysplasie
Der informierte Arzt (3/1979).
- 69 Stephan, U.
Hüftdysplasie und Hüftluxation
Ärztl. Praxis (44/1. 6. 1971).
- 70 Stotz, S.
Orthopädie im Säuglingsalter
Münchener Med. Wschr. 120 (1978) 36.
- 71 Stracker, O.
Die angeborene Hüftluxation
Beitr. Z. Orthop. 95 (1961).

- 72 Tönnis, D.
Die heutigen Verfahren zur Frühbehandlung der Hüft-
dysplasie und der kongenitalen Hüftluxation
Deutsches Ärzteblatt 12 (1980) 747 - 753.
- 73 ders., (Hrg.)
Hüftluxation und Hüftkopfnekrose. Eine Sammelsta-
tistik des AK für Hüftdysplasie der DGOT,
In: Bücherei des Orthopäden, Stuttgart (1978).
- 74 ders.,
Die angeborene Hüftluxation
moderne medizin 8 (1980) 1175 - 1178.
- 75 ders., Brunken, D.
Eine Abgrenzung normaler und pathologischer Pfannen-
dachwinkel zur Diagnose der Hüftdysplasie
Arch. f. Orthop. und Unfallchir. 64 (1968) 197 - 228.
- 76 ders., Kuhlmann, G.P.
Untersuchung über die Häufigkeit von Hüftkopfnekro-
sen bei der Spreizbehandlung und verschiedenen kon-
servativen Behandlungsmethoden der angeborenen Hüft-
dysplasie und Hüftluxation
Z. Orthop. 106 (1969) 651.
- 77 Trueta, J.
Studies of the development and decay of the human
frame
In: Heinemann, W. Medical books, London (1968).
- 78 Weickert, H.
Fortschritte in der Diagnostik und Behandlung der
Luxationshüfte, Magdeburg
Pädiatrie und Grenzgebiete 14 (1975) 63 - 69.

- 79 Wilkinson, J.A.
A postnatal survey for congenital displacement of
the hip
J. Bone Jt. Surg. 54 B (1972) 40 - 49.
- 80 Wynne-Davies, R.
Acetabular dysplasia and familial joint laxity
J. Bone Jt. Surg. 52 B (1970) 704 - 715.
- 81 Yamamuro, T.
Biomechanical and hormonal factors in the etiology
of congenital dislocation of the hip
Internat. Orthopaedics (SICOT) 1 (1977) 231 - 236.

K A S U I S T I K

Fall 1:

M., Gudrun

Im Alter von 12 Wochen erste ambulante Vorstellung
am 6. 10. 1972.

Risikofaktoren aus der Anamnese: Geburt aus Beckenendlage
Klinische Befunde: Abspreizhemmung beidseits

Schiefhalshaltung

Gesichtsskoliose

Röntgendiagnose (Bild 1):

Hüftdysplasie beidseits

(Grad 1 nach Tönnis)

Verordnung und Anlegen eines Spreizhöschens.

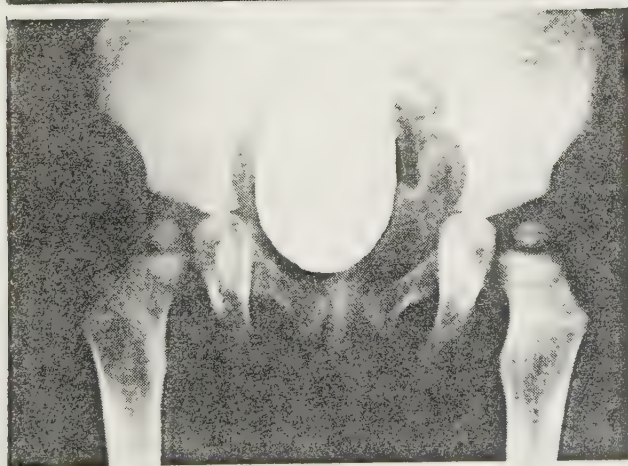
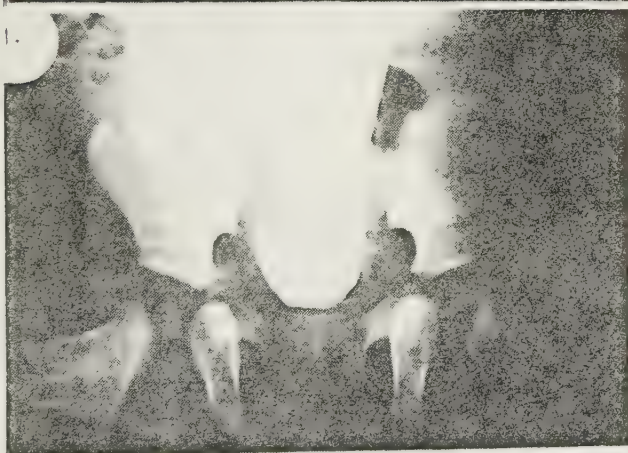
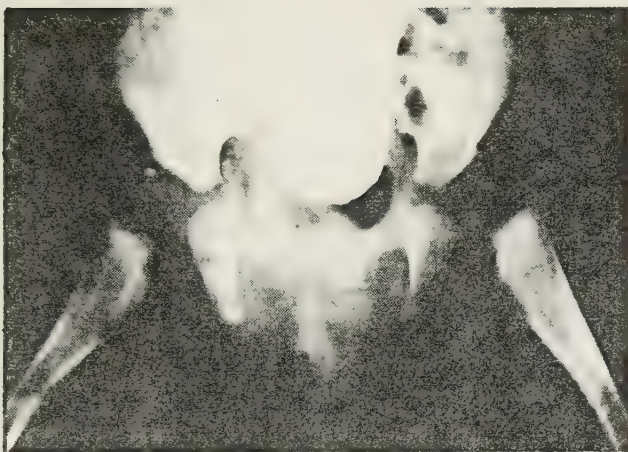
Klinische Kontrolluntersuchung: nach 2 Wochen, dann in
4- wöchigem Abstand mit
Anpassen der Spreizhose
an das Wachstum des Kin-
des
kontinuierliche Rückbil-
dung der Abspreizhemmung.

Röntgenkontrolle (Bild 2)

in der Spreizhose vom 22.5.73: beidseits gute Ausbildung
der Pfannendachkontur
Normalisierung der Pfan-
nendachwinkel.

Ausschleichen der Spreizbehandlung

Röntgenkontrollaufnahme (Bild 3): beidseits gute Ausbildung
(im Alter von 1 1/4 Jahren nach der Pfannendacherker,
Laufbeginn) am 27. 9. 1973 Pfannendachwinkel im
Normbereich,
Hüftköpfe beidseits gleich-
groß und gut konturiert



Fall 2:

A., Sonja

Im Alter von 6 Wochen erste ambulante Vorstellung.

Klinischer Untersuchungsbefund: Deutliche Abspreizhemmung
der linken Hüfte, Faltenass.,
Verordnung und Anlegen eines Spreizhöschens.

Klinische Kontrolluntersuchung nach 2 Wochen

Röntgendiagnose(Bild 1): Subluxation (Grad 2 nach
Tönnis) des linken Hüftge-
lenks
im Alter von 10 Wo-
chen am 2. 3. 1976

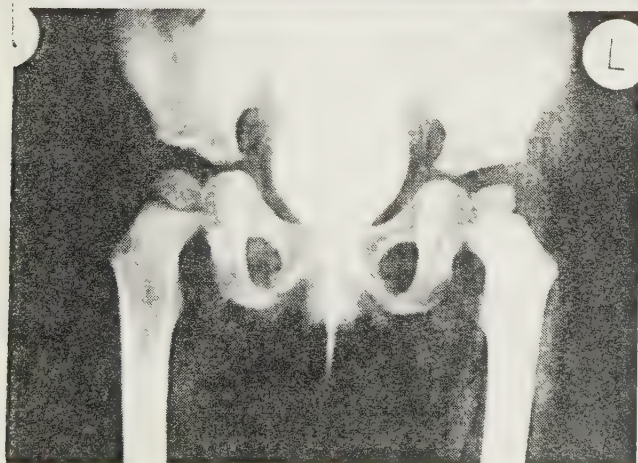
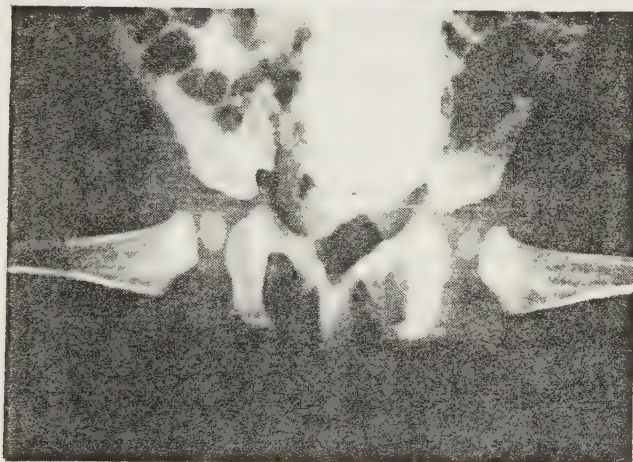
Weiterbehandlung mit der Spreizhose unter kurzfristiger
klinischer Kontrolle.

Röntgenkontrollaufnahme: gute Einstellung des linken
vom 27. 4. 1976 Hüftkopfes, Pfannendach
jedoch noch dysplastisch.
Anpassen eines größeren
Spreizhöschens und 4-wöchi-
ge Kontrolle.

Röntgenkontrollaufnahme (Bild 2): Pfannendach und Pfannen-
vom 1. 9. 1976 in der Spreizhose erker gut ausgebildet,
Hüftkopfkerne gut kontu-
riert und strukturiert,

Ausschleichen der Behandlung

Röntgenkontrollaufnahme (Bild 3): Normaler Hüftbefund.
vom 6. 10. 1977



N a c h w o r t

Für die Überlassung des Themas und die Unterstützung bei der Durchführung dieser Dissertation möchte ich Herrn Prof.,Dr. Stotz sehr herzlich danken.

Auch Herrn Dr. Heimkes möchte ich für seine beratende Hilfe meinen Dank aussprechen.

L e b e n s l a u f

Am 4. Oktober 1953 wurde ich als zweites Kind der Ehegatten Alexander und Juliane Sacher in Bad Liebenstein/DDR geboren.

Von 1960 bis 1968 besuchte ich die Polytechnische Oberschule und anschließend bis 1972 die Erweiterte Oberschule in Bad Liebenstein, wo ich 1970 die Abschlußprüfung der 10. Klasse und im Sommer 1972 das Abitur ablegte.

Im September 1972 scheiterte ein gemeinsam mit meiner Schwester unternommener Fluchtversuch in die Bundesrepublik. Ich wurde in Rumänien verhaftet und später an die DDR ausgeliefert, wo ich bis Juli 1974 wegen Republikflucht eine Gefängnisstrafe in Ostberlin, Suhl und Hoheneck/Erzgeb. zu verbüßen hatte.

Von August 1974 bis November 1975 arbeitete ich als Hilfspflegerin für hirngeschädigte Kinder im "Johannes-Falk-Heim" der Inneren Mission in Eisenach.

Am 3. Dezember 1975 übersiedelte ich in die Bundesrepublik.

Ab November 1976 studierte ich Medizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München, wo ich 1978 die Ärztliche Vorprüfung und 1982 den Zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung bestand. Das Praktische Jahr leistete ich an der Chirurgischen Universitätsklinik Nußbaumstraße, am Royal Infirmary der Universität Edinburgh/Schottland und im Städtischen Krankenhaus München-Schwabing ab. Den Dritten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung legte ich im Frühjahr 1983 ab und erhielt im Sommer dieses Jahres die Approbation als Arzt.

